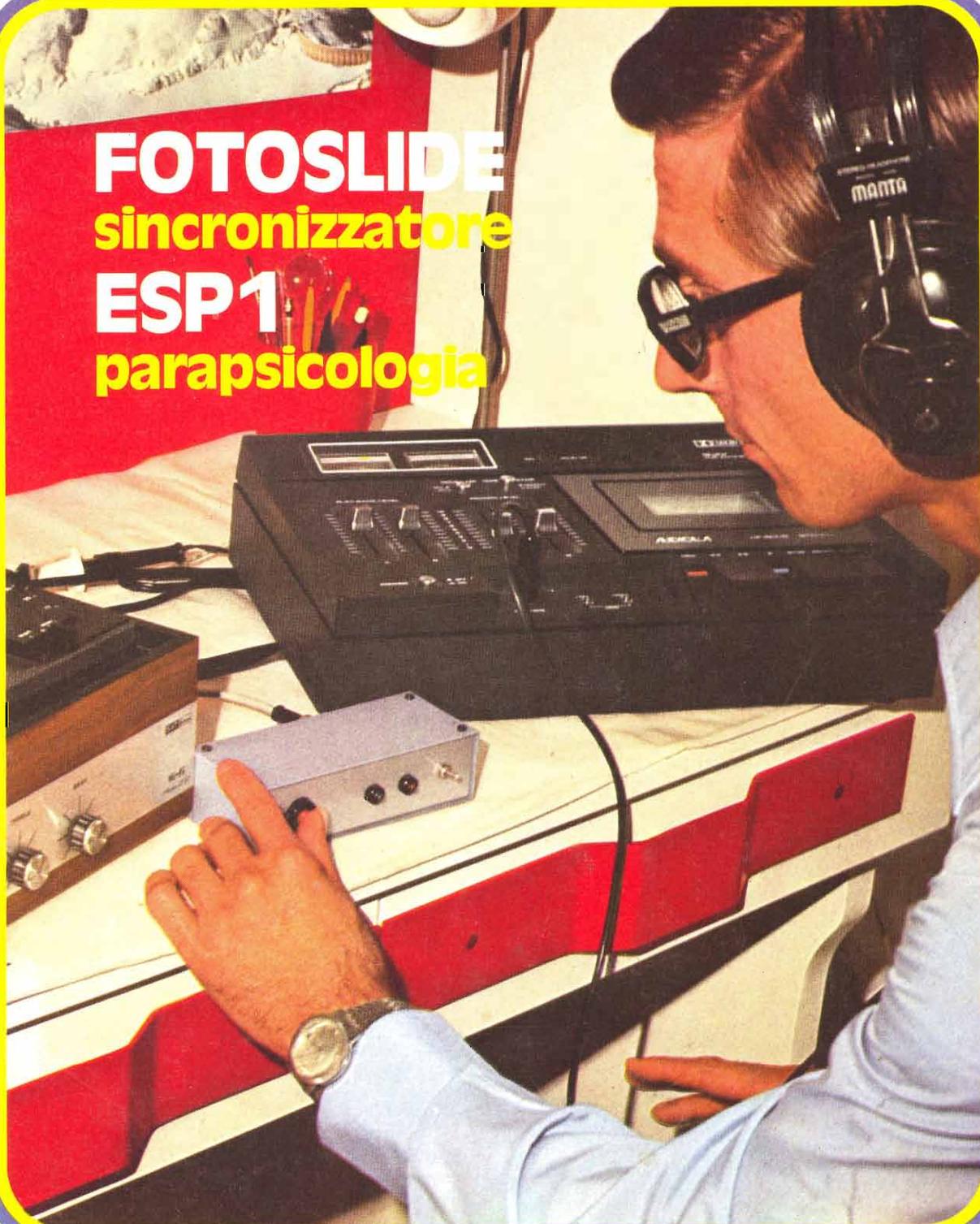
Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 8, AGOSTO 1978 - L. 1000 Sped. in abb. post. gruppo III

Fantastico !!!

Microtest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

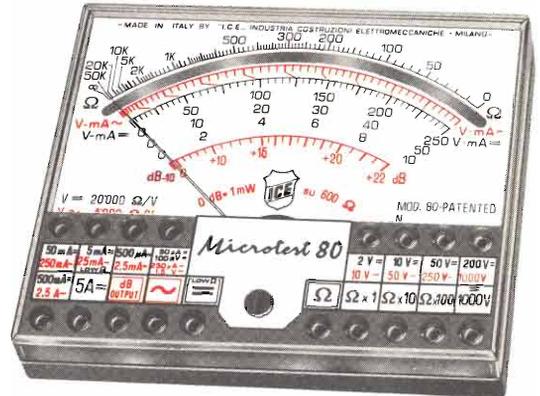
VERAMENTE RIVOLUZIONARIO!

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!

(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2 % sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

VOLT C.C.:	6 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
VOLT C.A.:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A -
OHM.:	4 portate:	Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
V. USCITA:	5 portate:	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
DECIBEL:	5 portate:	+ 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB + 62 dB
CAPACITA'	4 portate:	25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF

Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura,** per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %)!** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il **Microtest mod. 80 I.C.E.** è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una «**Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE**» in caso di guasti accidentali.

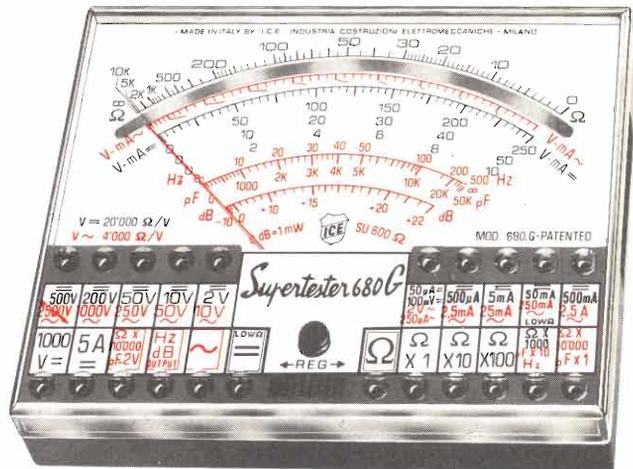
Prezzo netto Lire 16.600 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ **L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2 %

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
VOLTS C.A.:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	6 portate:	50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	5 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	5 portate:	10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB.

Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato **il Tester più venduto in Europa,** nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie:
Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!) ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura** per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una «**Guida per riparare da soli il Supertester 680 G «ICE**» in caso di guasti accidentali». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %!)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

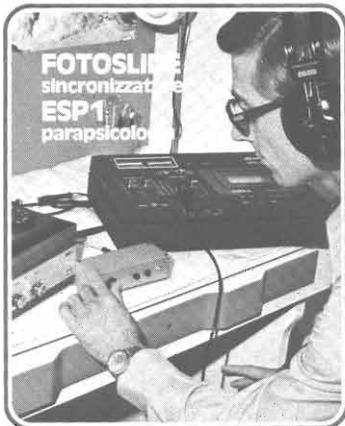
Prezzo L. 21.400 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: **I.C.E.** **VIA RUTILIA, 19/18**
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Radio Elettronica

N. 8 - AGOSTO 1978

SOMMARIO

Foto copertina: Studio Nioni, Milano.

DIRETTORE
Mario Magrone

SUPERVISIONE TECNICA
Franco Tagliabue

Collaborano a Radioelettronica: Luigi Amorosa, Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Francesco Musso, Sandro Reis, Antonio Renzo, Arsenio Spadoni.

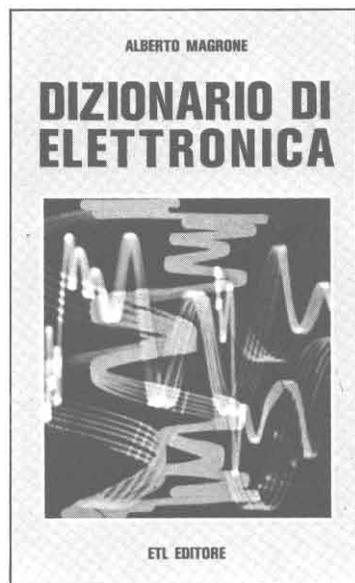
Associata alla F.I.E.G. (Federazione Italiana Editori Giornali)
Indice degli inserzionisti

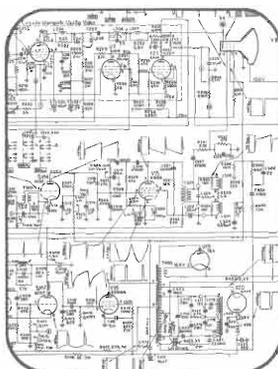
Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649 - 513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.000. Arretrati lire 1.200. Abbonamento 12 numeri lire 9.900 estero 16 USA $. Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. * 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. * 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. * 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. * 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. * 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. * 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8. * Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466. * 35100 Padova - p.zza De Gasperi 41 tel. 656944.

è meglio abbonarsi!

Certo, perché innanzitutto si risparmiano un po' di soldini (e anche se aumentano i costi, il prezzo resta bloccato), poi c'è a scelta un libro gratis. C'è inoltre, sempre gratis, la tessera Discount Card per avere sconti sulle compere di materiale elettronico in molti negozi in tutt'Italia. Infine v'è il diritto alla consulenza tecnica gratuita, direttamente a casa e per gli schemi TV il 50% di sconto. Per i giovani sino a vent'anni la tessera del Club Juniores di Radio Elettronica che dà diritto a partecipare, con sconti favolosi o in certi casi gratis, agli incontri di svago e di studio organizzati dal nostro giornale in Italia e all'estero.

gratis a scelta un volume in regalo

TESSERA SCONTO

SCHEMI TV

CONSULENZA

tu scrivi noi rispondiamo

Se la tua età non supera i vent'anni, hai diritto alla tessera del Club Juniores di Radio Elettronica. Parteciperai, alle condizioni più vantaggiose, agli incontri di svago e studio con altri giovani della tua età, interessati al tuo stesso meraviglioso hobby.

RIASSUMENDO

Ritaglia e spedisci oggi stesso, senza nemmeno il francobollo, il tagliando qui a destra stampato. Riceverai, con la rivista, il nostro bollettino di conto corrente postale e verserai soltanto

LIRE 9.900

(estero $ 16)

acquisendo ogni diritto a ricevere dodici fascicoli di Radio Elettronica, più un libro gratis da scegliere (Musica Elettronica o Dizionario di Elettronica), più la carta sconto Discount Card, più la tessera del Club Juniores (se non hai più di vent'anni), più la consulenza tecnica diretta a casa, più lo sconto del 50% per il servizio schemi TV.

* * *

Se non vuoi ritagliare la rivista, puoi naturalmente versare direttamente in un qualunque ufficio postale la somma di L. 9.900 sul c.c. n. 2/38901, intestato a ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

* * *

Non utilizzare il tagliando per rinnovare l'abbonamento! Ti avvisiamo noi direttamente a casa.

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n° 17 presso l'ufficio di Torino a.d. autorizz. dir. prov. P.T. Torino n°B 1827/2702 del 14 gennaio 1978.

E.T.L. ETAS PERIODICI
Via Carlo Alberto, 65
10182 TORINO

Piegare lungo questa linea

SERVE PER SOTTOSCRIVERE UN NUOVO ABBONAMENTO

ABBONATEMI A RADIOELETTRONICA

Pagherò al ricevimento del Vostro bollettino di conto corrente l'importo di Lit. 9.900.

COGNOME E NOME

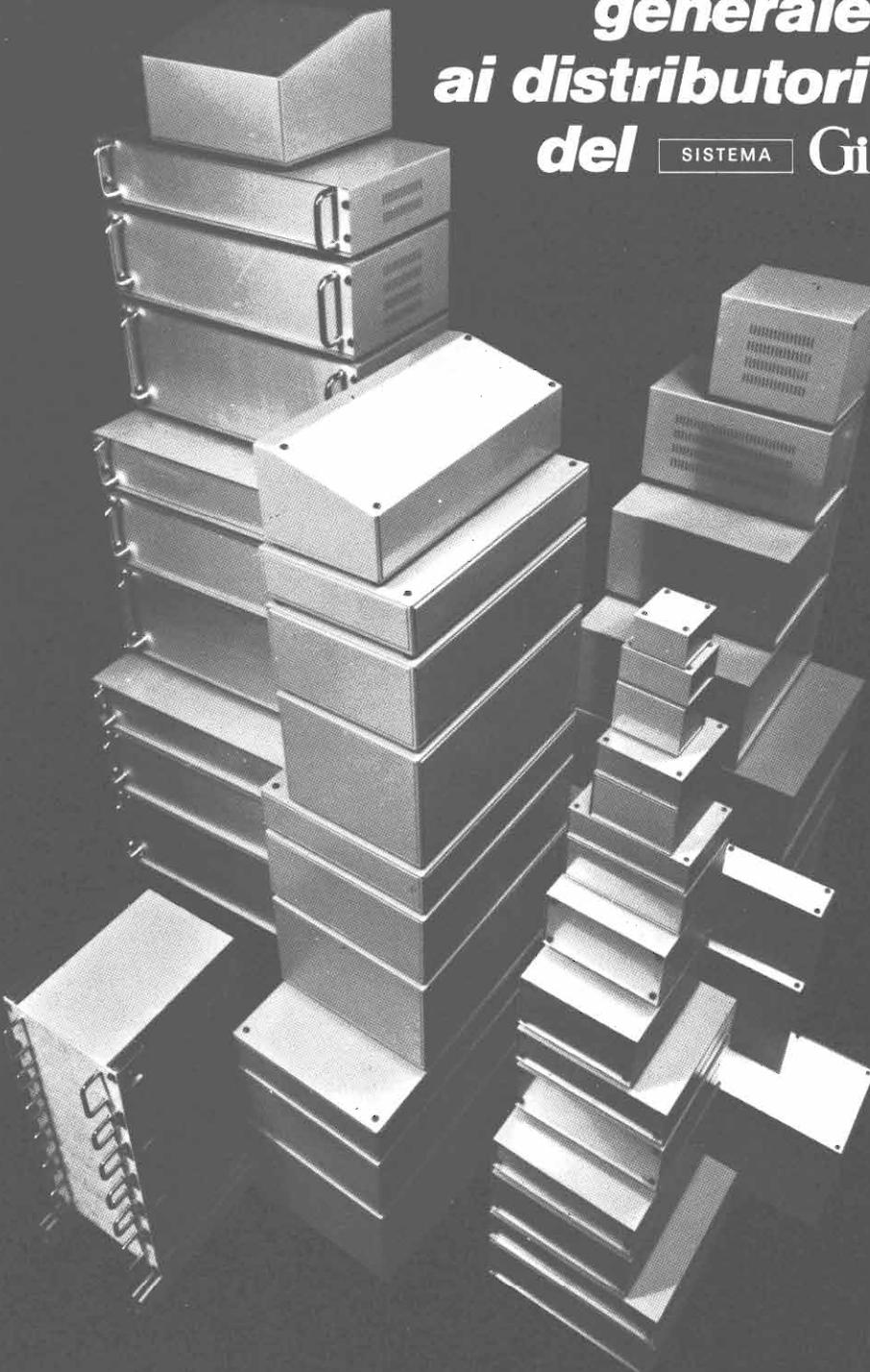
(COGNOME E NOME)

VIA

CITTÀ

CAP

Comunicherò il libro omaggio prescelto nella causale del bollettino di c/c postale che mi invierete.

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BRESCIA
FOTOTECNICA COVATTI
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT S.p.A.
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
BERNI SERGIO
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT S.p.A.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
B. & S. El. Prof.
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LEGNANO
VEMATRON s.r.l.
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI MARIO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORIAGO (VE)
ELETT. LORENZON
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
PORDENONE
HOBBY ELETTRONICA
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT S.p.A.
TARANTO
ELETTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
Elettrica TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768
g/e

NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO
NIRO

Kit per cassa acustica mod. ADS K 1060

Caratteristiche tecniche

- Tipo: sospensione pneumatica n. 3 vie
- Altoparlanti: n. 1 Woofer diam. 320
  n. 1 Meed-range diam. 130 mm.
  n. 1 Tweeter a cupola diam. 20 mm.
- Frequenza di taglio: 450/4500 Hz
- Risposta in frequenza da Hz 35-20 KHz
- Potenza 60 W RMS
- Dimensioni della cassa consigliate 600x350x280 h. l. p.
- Volume interno: 58 litri circa
- Lire 72.000

audio dynamic system

Via Milanese, 11 - 20099 SESTO S. GIOVANNI - tel. 2470.667 - 2488.983

APL COMPONENTI ELETTRONICI

37100 VERONA · VIA TOMBETTA 35/a · TELEFONO 582633

DISPONIAMO DI QUALSIASI CIMPONENTE ELETTRONICO
ECCO ALCUNI PREZZI:

DIODI ZENER
0.4 E 0.5W
L. 140

DIODI ZENER
1W L. 230

DIODI LED
ROSSO L. 200
VERDE L. 500

SCR
60V 0.5A 600
100V 0.5A 600
200V 5A 800
400V 5A 850
600V 5A 1500

C.INTEGRATI
UAA170 3000
UAA180 3000
7400 400
7401 400
7402 400
....

TRANSISTOR
BC317 200
BC319 200
BC320 200
BC327 220
BC337 220
2N3055 900
TIP33A 1000
TIP34A 1200

TRIAC
400V 5A 1100
400V 8A 1300
400V 16A 3000

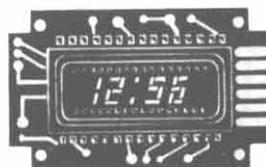
PORTASALDATORE
MOD. PSP-11
L. 5.900.=

DARLINGTON
TIP 110 1050
TIP 117 1200
TIP 120 1500
TIP 127 1650
TIP 140 2300
TIP 147 3000

FND 357 2300
FND 500 2500
FND 800 4800
9368 2600

PER OGNI ORDINE DELL'IMPORTO MINIMO DI L. 5.000.= VERRA' INVIATO IN OMAGGIO IL CATALOGO DEI COMPONENTI

TUTTI I PREZZI SI INTENDONO COMPRENSIVI DI IVA.
SPEDIZIONE OVUNQUE IN CONTRASSEGNO - S.P. A CARICO DESTINATARIO.

FAVOLOSO!!!
OROLOGIO NATIONAL
MA1003 L. 25.000

SALDATORE MOD. MINI 24
24W 220V L.8.500

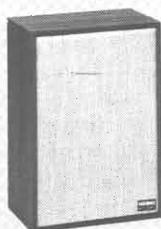
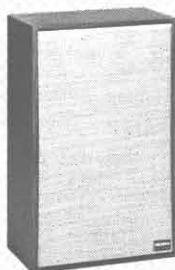
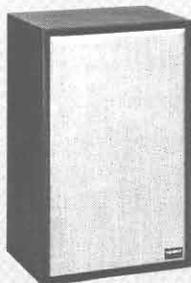
SALDATORE ISTANTANEO
100W 220V L.8.000

SALDATORE A STILO
40W 220V L.3.000

SENSAZIONALE OFFERTA:
RADIOMICROFONO FM 96-104 Mhz L. 7.000.=

MENNIX ITALIANA

HI-FI STEREO

Casella Postale 94 - MANTOVA - Codice Fiscale NTN SRG 37E02 E078U

MOD. AD 10
Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 15 W - picco 30 W
Risposta in frequenza: 40 ÷ 16.000 Hz
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 27 x 39 x 18 cm.
L. 20.000 cadauna

MOD. AD 30
Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 30 W - picco 50 W
Risposta in frequenza: 30 ÷ 18.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 32 x 52 x 21 cm.
L. 40.000 cadauna

MOD. AD 40
Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 40 W - picco 70 W
Risposta in frequenza: 30 ÷ 19.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 32 x 51 x 26 cm.
L. 75.000 cadauna

MOD. AD 50
Tipo: sospensione pneumatica
Potenza: nominale 70 W - picco 100 W
Risposta in frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Impedenza: 8 Ω
Dimensioni: 32 x 56 x 27 cm.
L. 95.000 cadauna

Disponiamo inoltre di **RADIOREGISTRATORI portatili - radiotelevisori portatili - radiotelevisoriregistratori portatili - compatti HI-FI - Autoradio AM-FM-MPX - e Autoreverse** il tutto della più qualificata produzione giapponese a prezzi decisamente competitivi.

Vendite anche a privati con spedizione in contrassegno. Per ricevere i cataloghi e i prezzi relativi inviare L. 400 in francobolli

INTERPELLATECI

Per motivi amministrativi postali ci è stato cambiato recentemente il numero di Casella Postale. Ci scusiamo con quanti si sono visti ritornare la corrispondenza. Vi invitiamo a scrivere al nostro nuovo numero di CASELLA POSTALE: 94 MANTOVA.

elettromeccanica ricci

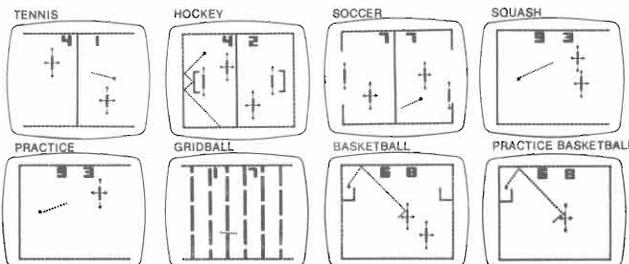
CISLAGO (VA) via C. Battisti 792 tel. 02/9630672
GALLARATE (VA) via Postcastello 16 tel. 0331/797016
VARESE via Parenzo 2 tel. 0332/281450

AY - 3 - 8600 /8610

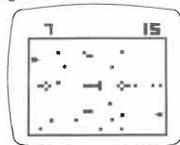
integrato L. 24.500

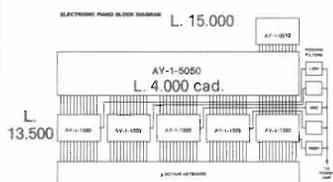
kit completo con 2 joystick (senza contenit.) L. 55.000

TENNIS · HOCKEY · SOCCER · SQUASH

PRACTICE · GRIDBALL · BASKETBALL · PRACTICE BASKETBALL

NOVITA' ASSOLUTA

integrato AY-3-8710

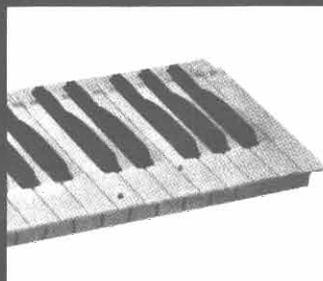
battaglia di carri armati

AY - 3 - 8710 L. 22.000
circuito stampato L. 6.000

eccezionale pianoforte elettronico

circuiti stampati L. 45.000

kit comprendente esclusivamente:

1 - AY-1-0212 generatore ottave
12 - AY-1-5050 divisori
5 - AY-1-1320 generatori suono pianoforte

A L. 79.500

Con tastiera 5 ottave solo L. 120.000

tastiere per organi e sintetizzatori

COMPLETE DI DOPPI CONTATTI E BASETTA RAMATA
(garanzia 6 mesi)

2 ottave	L. 24.000
3 ottave	L. 32.000
3 ottave e ½	L. 39.000
4 ottave	L. 43.000
5 ottave	L. 53.000

disponiamo anche di doppie tastiere a più contatti

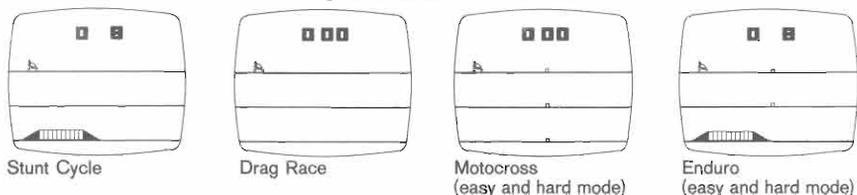
UM1111E36 ASTEC

modulatore UHF bianco/nero TV CH36 per TV game

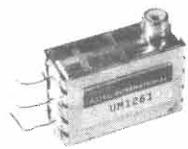
UM1111E36 L. 6.500

integrato AY-3-8760

sullo schermo televisivo si possono effettuare 6 giochi diversi con il motociclista

Stunt Cycle · Drag Race · Motocross (easy and hard mode) · Enduro (easy and hard mode)

AY - 3 - 8760 L. 24.500 stampati L. 7.500

UM1261 ASTEC

modulatore audio per TV game
Il suono del TV game esce direttamente dall'altoparlante TV

UM1261 L. 6.000

tastiera alfanumerica 53 tasti

montata L. 115.000
in kit L. 99.000

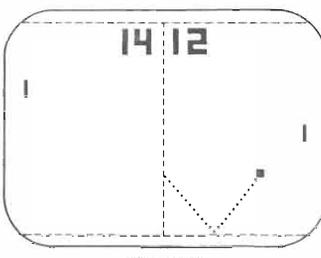
caratteristiche:
uscita codice ASCII parallelo / TLL compatibile

joystick

a 4 potenziometri da 100K L. 6.500
a 2 potenziometri da 200K L. 4.800

UM1163 ASTEC

modulatore per TV colore PAL CH30 CH36
Per trasformare i vostri TV game B/N in colore

UM1163
L. 15.500

TENNIS GAME

TV game

4 GIOCHI
possibilità inserimento altri 2
con inserimento fucile

in kit (senza scatola) L. 25.000

solo integrato (AY-3-8500) L. 7.500

pistola L. 18.000

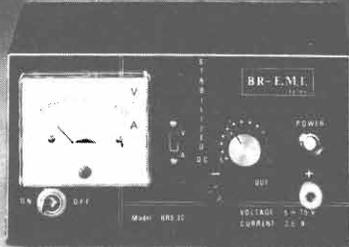
CONDIZIONI DI VENDITA

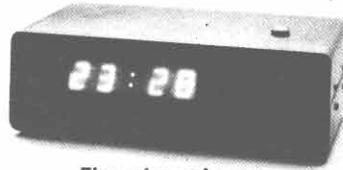
Pagamento contrassegno più spese di spedizione

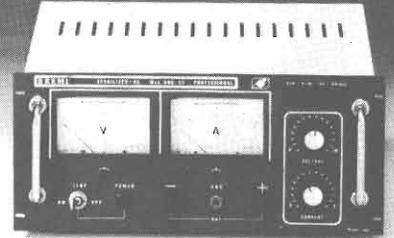
TUTTI I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI IVA

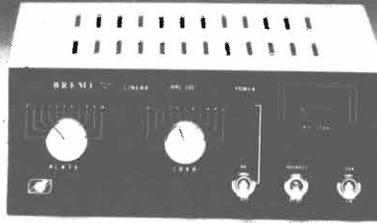
5 — 15 Vcc - 2,5 A - Timer
Fino ad esaurimento

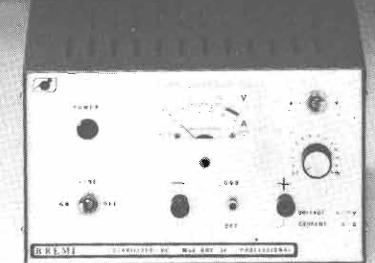
Carica Batteria BRA-50

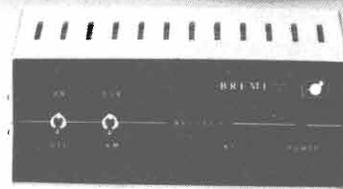
6 — 12 Volt - 3 A

5 — 15 Vcc - 2,5 A

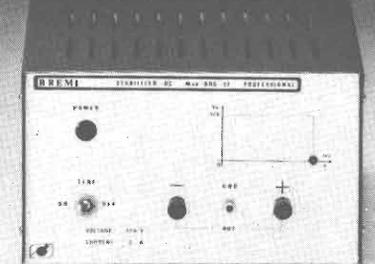
Orologio BR

Fino ad esaurimento

220 Volt

0 — 30 Vcc - 5 A - Professionale

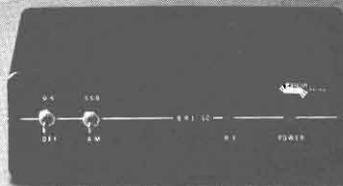
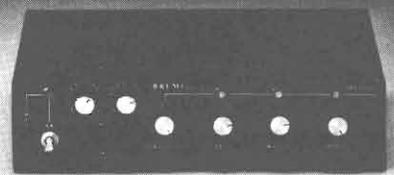
5 — 15 Vcc - 2,5 A

100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34

4 — 15 Vcc - 5 A

12,6 Vcc - 2,5 A

60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32

12,6 Vcc - 5 A

10 — 100 — 1000 Watt

Lineare BRL-50

35 Watt - AM - Mobile

3000 Watt - Musicali

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

CASSETTE, STEREO 8 E VIDEOCASSETTE

AGFA

C 60 LN	L. 750
C 90 LN	L. 1.000
C 90+6	L. 2.200
C 60 Cromo	L. 2.100
C 90 Cromo	L. 2.400
C 60 Carat Ferro-Cromo	L. 3.200
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 4.150

AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.200
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.350
C 45 Serie 371	L. 1.550
C 60 Serie 371	L. 1.600
C 90 Serie 371	L. 2.150
C 45 Serie 364	L. 1.850
C 60 Serie 364	L. 2.200
C 90 Serie 364	L. 2.250
45 St. 8 Serie 381	L. 1.550
90 St. 8 Serie 381	L. 1.800
45 St. 8 Serie 382	L. 1.900
90 St. 8 Serie 382	L. 2.250
45 St. 8 Serie 388	L. 2.200
90 St. 8 Serie 388	L. 2.950

AUDIO MAGNETICS

C 45 X H E	L. 1.750
C 60 X H E	L. 2.150
C 90 X H E	L. 2.700
C 120 X H E	L. 3.600
C 66 Extra Plus	L. 950
C 90 Extra Plus	L. 1.200

Cassetta smagnetizzante Ampex	L. 5.100
Cassetta puliscitestine Basf	L. 2.000
Cassetta puliscitestine Philips	L. 2.200
Cassetta contin. 3 min. Philips	L. 5.150
Cassetta continua 3 min. TDK	L. 5.100
Cassetta continua 6 min. TDK	L. 5.000
Cassetta continua 12 min. TDK	L. 9.350
Cassetta continua 20 min. TDK	L. 4.250
Videocassetta VC 30 Basf	L. 27.000
Videocassetta VC 45 Basf	L. 32.500
Videocassetta VC 60 Basf	L. 40.000
Videocassetta VC 60 Philips	L. 42.000
Videocassetta VC 45/100 Scotch	L. 37.500
Videocassetta VC 60/130 Scotch	L. 46.000

BASF

C 60 LH/SM	L. 1.200
C 90 LH/SM	L. 1.700
C 120 LH/SM	L. 2.150
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super/C Box	L. 2.350
C 120 LH/Super	L. 2.950
C 60 Cromo	L. 2.200
C 90 Cromo	L. 2.600
C 60 Ferrocromo C Box	L. 3.850
C 90 Ferrocromo C Box	L. 4.650
C 60 Ferro - Super LHI	L. 1.800
C 90 Ferro - Super LHI	L. 2.400
C 120 Ferro Super LHI	L. 3.050
C 60 Cromo Super c/box	L. 4.000
64 St. 8 LH Super	L. 2.850
90 St. 8 LH Super	L. 3.200

FUJI

C 45 FX	L. 1.850
C 60 FX	L. 2.250
C 90 FX	L. 3.150

MALLORY

C 60 LNF	L. 650
C 90 LNF	L. 900
C 60 SFG	L. 800
C 90 SFG	L. 1.000
C 120 SFG	L. 1.350

MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.150
C 90 Super LN	L. 1.500
C 60 UDXL	L. 2.950
C 90 UDXL	L. 3.600
C 60 UDXL II	L. 3.550
45 St. 8	L. 3.200

MEMOREX

C 60 MRX2	L. 2.100
C 90 MRX2	L. 3.350
C 45 St. 8	L. 2.600
60 St. 8	L. 3.150
90 St. 8	L. 3.400

PHILIPS

C 60 Standard	L. 1.050
C 90 Standard	L. 1.350
C 60 Super	L. 1.300
C 90 Super	L. 1.700
C 60 HI-FI	L. 2.250
C 90 HI-FI	L. 2.950

SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High-Energy	L. 1.250
C 60 High-Energy	L. 1.500
C 90 High-Energy	L. 1.650
C 120 High-Energy	L. 2.250
C 45 Classic	L. 2.000
C 60 Classic	L. 2.250
C 90 Classic	L. 3.350
90 St. 8 High-Output	L. 2.900
90 St. 8 Classic	L. 4.000

SONY

C 60 LN	L. 1.350
C 90 LN	L. 1.800
C 120 LN	L. 2.400
C 60 Cromo	L. 2.800
C 90 Cromo	L. 3.700
C 60 Ferrocromo	L. 3.350
C 90 Ferrocromo	L. 4.900

TDK

C 45 D	L. 1.350
C 60 D	L. 1.450
C 90 D	L. 2.150
C 120 D	L. 2.950
C 180 D	L. 5.900
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.700
C 60 SA	L. 3.250
C 90 SA	L. 4.750
45 AD ST. 8	L. 4.150

TELCO

C 6 per stazioni radio	L. 385
C 10 per stazioni radio	L. 425
C 20 per stazioni radio	L. 550

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO.

I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA

COMPONENTI

Componente		Prezzo
AN 214 Q	L.	8.950
AU 206	L.	3.350
B 206 Ates	L.	3.350
BA 501 Yapan	L.	5.125
BA 521 Yapan	L.	7.000
BDX 62 A	L.	2.350
BDX 63 A	L.	2.500
BDX 63 B	L.	2.600
BDX 64 A	L.	2.900
BDX 64 B	L.	3.600
BDX 65 A	L.	2.800
BDX 65 B	L.	3.200
BDX 67 A	L.	4.500
BDX 67 B	L.	4.800
BFR 34	L.	2.000
BFT 65	L.	1.550
BFY 46	L.	275
BLX 13	L.	28.500
BLX 14	L.	68.500
BLX 65	L.	8.500
BLX 66	L.	18.000
BLX 67	L.	21.900
BLX 68	L.	19.000
BLX 69 A	L.	37.750
BLX 91 A	L.	12.750
BLX 94 A	L.	33.600
BLX 95	L.	85.000
BLX 96	L.	32.000
BLX 97	L.	50.500
BLY 87 A	L.	12.500
BLY 88 A	L.	20.000
BLY 89 A	L.	20.500
BLY 90	L.	64.100
BLY 91 A	L.	11.900
BLY 92 A	L.	14.500
BLY 93 A	L.	23.000
BPY 62 III	L.	2.850
BR 101	L.	650
BRX 46	L.	800
BRY 39	L.	850
BSX 26	L.	300
BSX 45	L.	750
BUY 69 B	L.	2.500
C 1026 Chinaglia	L.	5.000
C 1027 Chinaglia	L.	6.500
CNY 4 2 Fotoc.	L.	4.250
ESM 181	L.	950
FCD 806 Fotoc.	L.	950
FCD 810 Fotoc.	L.	1.100
FCD 820 Fotoc.	L.	1.250
FND 357	L.	1.850
FND 358	L.	1.850
FND 500	L.	1.850
FND 501	L.	1.850
FND 507	L.	1.850
FND 508	L.	1.850
FND 800	L.	4.600
FPE 500 Infrared Emitter	L.	2.400
FPT 100 Fotot.	L.	1.100
FPT 120	L.	3.250
MC10216	L.	2.200
MPSA 05	L.	310
MPSA 06	L.	320
MPSA 12	L.	310
MPSA 13	L.	280
MPSA 14	L.	310
MPSA 18	L.	280
MPSA 42	L.	400
MPSA 43	L.	370
MPSA 55	L.	350
MPSA 56	L.	400
MPSA 63	L.	370
MPSA 93	L.	410
MPSU 01	L.	640
MPSU 03	L.	640
MPSU 05	L.	640
MPSU 06	L.	710
MPSU 07	L.	1.190
MPSU 10	L.	820
MPSU 45	L.	780
MPSU 51	L.	610
MPSU 55	L.	710
MPSU 56	L.	750
MPSU 60	L.	960
MPSU 95	L.	800
NE 555	L.	550
ON 188	L.	3.000
SO 41 P	L.	1.650
SO 42 P	L.	1.950
TA 7108 Japan	L.	4.150
TA 7120 Japan	L.	3.700
TA 7204 Japan	L.	4.950
TA 7205 Japan	L.	5.125
TF 286	L.	900
TIL 111 Fotoc.	L.	1.450
TIL 112 Fotoc.	L.	1.300
TIL 113 Fotoc.	L.	1.650
TMS 1965 NL	L.	9.150
TMS 3701 BNS	L.	3.500
TMS 3702 ANS	L.	3.500
TMS 3702 BNS	L.	3.500
TMS 3748 NS	L.	7.550
TMS 3808 NC	L.	5.500
TMS 3835	L.	3.500
TMS 3848 NC	L.	1.400
TMS 3881 NC	L.	700
TP 390	L.	1.600
TP 2123	L.	26.000
UAA 170	L.	2.400
UAA 180	L.	2.400
µA 723 MET	L.	850
µA 741 Mini Dip	L.	850
µPC 41 C Japan	L.	5.000
µPC 554 C Japan	L.	3.950
µPC 577 H Japan	L.	3.200
µPC 575 C2 Japan	L.	4.000
µPC 563 H2 NEC	L.	4.800
PC 1001 Japan	L.	4.800
µPC 1020 Japan	L.	4.800
µPC 1025 Japan	L.	4.800
1N 4148	L.	40
2N 1613	L.	360
2N 2646 Mota	L.	610
2N 2904A	L.	470
2N 2905A Mota	L.	290
2N 5631	L.	7.000
2N 6031	L.	7.300
2SA634	L.	2.000
2SA816	L.	3.500
2SB54 Toshiba	L.	500
2SB 54 Toshiba	L.	500
2SB 511 Sanyo	L.	4.800
2SB 474 Sanyo	L.	5.000
2SB 405	L.	1.000
2SB 541	L.	8.000
2SC 895	L.	3.500
2SC 710	L.	1.000
2SC 1096 NEC	L.	2.000
2SC 1098 NEC	L.	2.300
2SC 1239 NEC	L.	8.000
2SC 1306 NEC	L.	4.500
2SD 234 Japan	L.	2.500
2SD 288 Japan	L.	3.700
2SD 325 Japan	L.	2.050
2SD 350 A Japan	L.	2.650
4031/P Sanyo	L.	3.600

SCR Silec

Componente		Prezzo
C103A 0,8A/100v.	L.	575
C103B 0,8A/200v.	L.	650
TD501 1,6A/50v.	L.	1.100
TD4001 1,6A/400v.	L.	1.200
TD6001 1,6A/600v.	L.	1.950
S107/1 4A/100v.	L.	700
S107/4 4A/400v.	L.	800
TY6004 4A/600v.	L.	1.400
TY2010 10A/200v.	L.	1.300
TY6010 10A/600v.	L.	2.000
2N690 25A/600v.	L.	4.950
TS235 35A/200v.	L.	5.500
TS1235 35A/1200v.	L.	16.850
TY706D 70A/600v.	L.	24.500

TRIACS SILEC

Componente		Prezzo
TDAL 221B 1A/400v.	L.	1.500
TDAL 381B 1A/700v.	L.	2.350
TADL 223B 3A/400v.	L.	1.800
TDAL 383B 3A/700v.	L.	2.800
SL 136/4 4A/400v.	L.	900
SL 136/6 4A/600v.	L.	1.050
TXAL 226B 6A/400v.	L.	1.300
TXAL 386B 6A/700v.	L.	1.800
TXAL 2210B 10A/400v.	L.	1.600
TXAL 3810B 10A/700v.	L.	2.000
TXAL 2215B 15A/400v.	L.	1.950
TXAL 3815B 15A/700v.	L.	2.500
TRAL 225D 25A/400v.	L.	6.950
TRAL 3825 25A/700v.	L.	10.500
TRAL 2240D 40A/400v.	L.	12.000
TRAL 3840D 40A/700v.	L.	18.500
TYAL 604D 60A/400v.	L.	26.000
TYAL 606D 60A/600v.	L.	29.000

DIODI SILEC

Componente		Prezzo
G2010 12A/200v.	L.	1.600
G6010 12A/600v.	L.	2.200
G1210 12A/1200v.	L.	3.400
RP2040 (R) 40A/200v.	L.	2.100
RP6040 (R) 40A/600v.	L.	2.700
RP1240 (R) 40A/1200v.	L.	4.000
KU1002 (R) 100A/200v.	L.	10.600
KU1006 (R) 100A/600v.	L.	12.400
KU1012 (R) 100A/1200v.	L.	16.800
KU1502 (R) 150A/200v.	L.	15.500
KU1506 (R) 150A/600v.	L.	17.500
KU1512 (R) 150A/1200v.	L.	24.000

DIACS SILEC

Componente		Prezzo
600v.	L.	210

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE — P R E N O T A T E V I ! ! !
Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000.
Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese.
N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA

le superofferte 1978

GEMTRONICS GTX-5000 VALVOLARE

40 CANALI LETTURA DIGITALE

NEW

L. 185.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

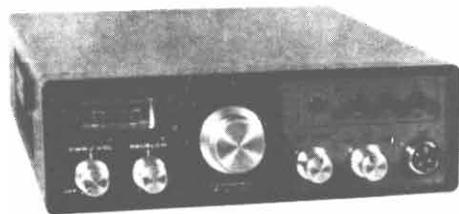
Trasmettitore:
N. 9 valvole
N. 8 transistor
N. 2 IC
Potenza uscita 5 Watt IMPUT
Stabilità in frequenza migliore di: 0,005%
Soppressione armoniche migliore di: 60 dB

Ricevitore:
Sensibilità 0,8 uV
Selettività 6 KHz a –6 dB
Potenza audio 4 Watt
Alimentazione 220V ca 50 Hz. - 13,5V cc.
Dimensioni 305x128x210

NASA 72 GX

69 canali quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB = μV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza. **L. 195.000**

ASTRO LINE CB 555

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PS-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning. **L. 95.000**

GTX 3325 SSB

69 canali AM-LSB-USB, interamente quarzato, completo di microfono, delta Tuning, squelch, alimentazione 12,5 V potenza 5/15 W.
L. 185.000

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

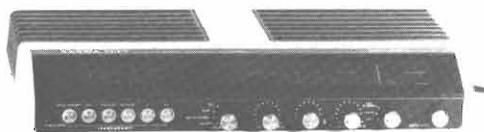
CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

earth ITALIANA
43100 PARMA casella postale 150
Tel. 48631

NOVITÀ!: radiosveglia stereo Sanwa 2009

— Gamme di ricezione: AM 535 - 1610 KHz
FM - MPX 88 - 108 MHz
— Orologio digitale a display con comandi a sensor
— Regolazione veloce e lenta dei minuti
— Tasti per evidenziare i secondi
— Tasto temporizzatore d'accensione della radio
— Tasto di rinvio d'accensione della sveglia
— Commutatore per la sveglia con la radio o il cicalino
— Presa per la cuffia
— Potenza di uscita: 2x3 W
— Alimentazione: 220 Vc.a.
— Dimensioni: 355x177x73 mm.
— Prezzo: L. 53.000

Radio portatile Logan 742 A MD 970

— Gamme di ricezione:
AM 525 - 1630 KHz
FM 88 - 108 MHz
— Potenza d'uscita: 400 mV
— Alimentazione: 6 Vc.c. o 220 Vc.a.
— Dimensioni: 210x145x52 mm.
— Prezzo: L. 20.800

TV Video Game 621

— Gioco elettronico applicabile a tutti i televisori
— 4 giochi: tennis, pallamano, hohey, muro
— Comandi: acceso, spento, audio, angolatura di rimbalzo, velocità delle palline, partenza della pallina automatica o manuale, larghezza dei giocatori
— Alimentzione: 9 Vc.c. con presa per alimentatore esterno
— Dimensioni: 230x230x64 mm.
— Prezzo: L. 34.000

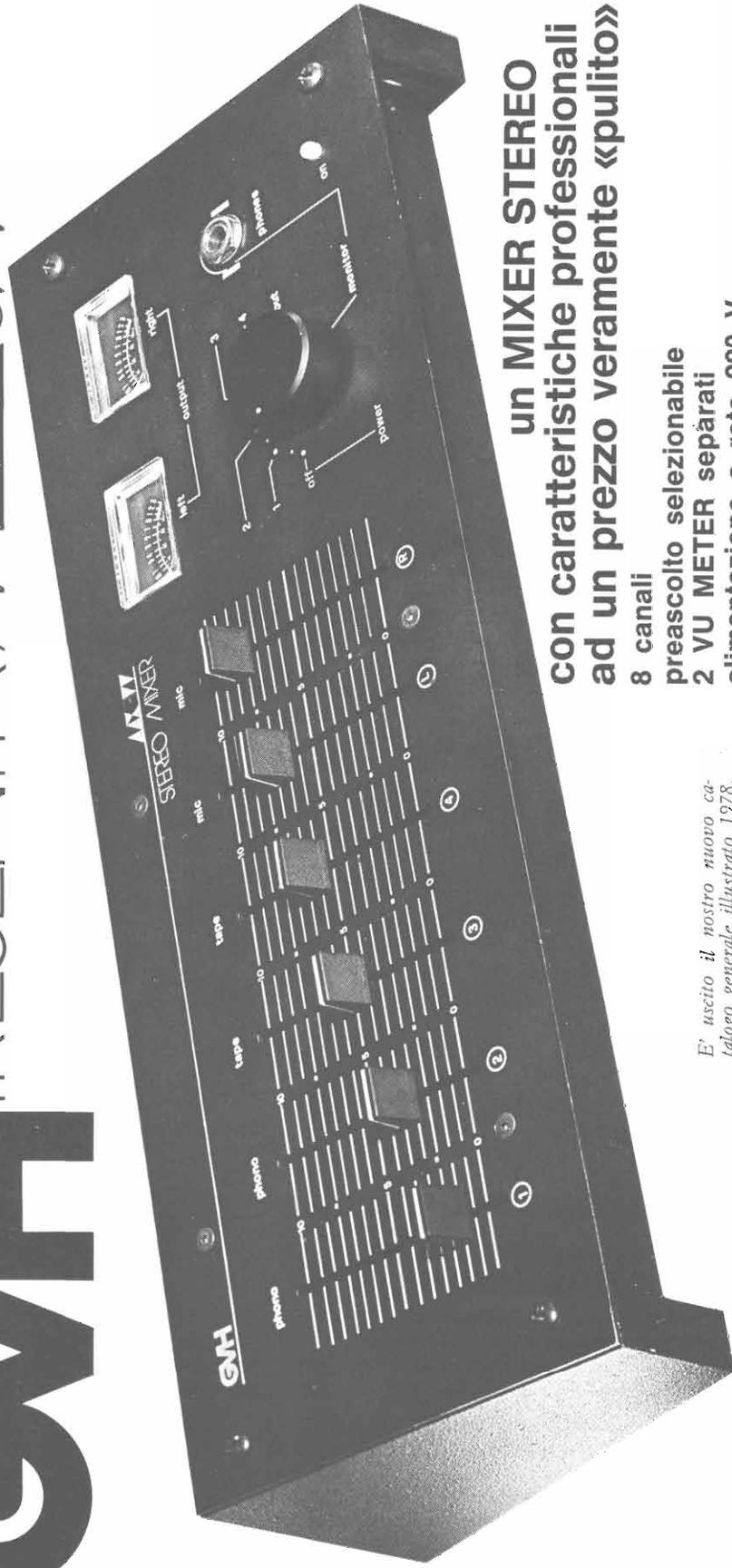
Autoradio-mangianastri stereo Auto Reverse Vivi V20

— Gamme di ricezione: AM 530 - 1610 KHz
FM stereo: 88-108 MHz
— Potenza d'uscita: 2x6 W RMS
— Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia
— Commutatore: AM - FM - FM:MPX
— Selettore ed indicatore per la direzione di marcia del mangianastri
— Comando per avanti ed indietro veloce del mangianastri
— Prezzo: L. 105.000

Radiosveglia Melody SW 204

— Gamme di ricezione: AM 535 - 1610 KHz; FM 88 - 108 MHz
— Orologio digitale a display con comandi a sensor
— Regolazione veloce e lenta dei minuti
— Tasto per evidenziare i secondi
— Tasto temporizzatore d'accensione della radio
— Tasto di rinvio d'accensione della sveglia
— Commutatore per la sveglia con radio o con cicalino
— Potenza d'uscita: 2 W
— Alimentazione: 220 Vc.a.
— Dimensioni: 258x140x78 mm.
— Prezzo: L. 34.500

Radio MD 820

— Gamme di ricezione:
AM 535 - 1610 KHz
FM 88 - 108 MHz
— Potenza d'uscita: 800 mV
— Controlli: volume, tono e sintonia
— Alimentazione: 6 Vc.c. o 220 Vc.a.
— Dimensioni: 220x180x70 mm.
— Prezzo: L. 19.000

GVH PRESENTA MMX377
GVH
STEREO MIXER
phono
phono
tape
tape
mic
mic
left
output
right
phones
power
monitor
off
on
un MIXER STEREO
con caratteristiche professionali
ad un prezzo veramente «pulito»!
8 canali
preascolto selezionabile
2 VU METER separati
alimentazione a rete 220 V.
slider a corsa lunga
Sensibilità ed imped. ingr.:
RIAA 2 mV/50 K ohm.;
Micro 0,5 mV/600 ohm.;
Micro 3 mV/50 K ohm.;
Aux 150 mV/50 K ohm.
Banda passante: 20 ... 20.000 Hz ± 1 dB.
Rapporto S/N: ≧ — 60 dB.
Tensione di uscita: 775 mV/600 Ω.
Uscita per registratore: 10 mV/20 K ohm.
Distorsione armonica totale: 0,3%.
è esposto al
12° gold SIM
dal 7
all'11
settembre
E' uscito il nostro nuovo catalogo generale illustrato 1978. 136 pagine, un totale di circa 1800 voci fra componenti elettronici ed apparati finiti, compongono il testo di questo vero e proprio "magazzino" su carta. Lo leggete con calma a casa e ordinate per posta.
Richiedetelo scrivendo a
GVH GIANNI VECCHIETTI
C. P. 3136 - 40131 Bologna
alleg. L. 500 anche in francob.
Se desiderate ricevere subito il MIXER MMX377 utilizzate questo tagliando inviandolo a:
GVH GIANNI VECCHIETTI c.p. 3136 - 40121 Bologna
Desidero ricevere a casa mia, per posta 1 MIXER MMX377 completo e funzionante. Pagherò al postino, senza nessun'altra spesa, L. 99.500
cognome
nome
via
cap
città
prov.
firma
RE

C.A.A.R.T.

I prezzi aumentano, tutto costa caro, solo noi andiamo CONTRO CORRENTE offrendo articoli di qualità a prezzi sempre inferiori

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

VARIAC 0÷270 Vac

Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

Watt 250	L. 48.000
Watt 850	L. 103.000
Watt 2200	L. 139.000
Watt 3000	L. 180.000

STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

Marca ADVANCE - 150W - ingresso 100/220/240 Vac ±20% - uscita 220Vac 1%. Ingombro mm. 220 x 130 x 190 - peso Kg. 9 L. 30.000

Marca ADVANCE - 250 W - ingresso 115/230 V ±25% - uscita 118 ÷1%. Ingombro mm. 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 L. 30.000

STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac. ±15% - uscita 220 Vac ÷2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione di uscita di ±10% (sempre stabilizzata).

V.A.	Kg.	Dim. appross.	Prezzo L.
500	30	330x170x210	253.000
1.000	43	400x230x270	342.000
2.000	70	460x270x300	456.000

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi   A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interrruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci di emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1.000	2.000
Larghezza mm.	510	1.400	1.400
Profondità mm.	410	500	500
Altezza mm.	1.000	1.000	1.000
con batt. Kg.	130	250	400
IVA esclusa	L. 1.330.000	2.020.000	3.165.000

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - PRONTI A MAGAZZINO

Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

GM 1000 W **L. 425.000** + IVA - GM 1500 W **L. 475.000** + IVA
GM 3000 W benzina Motore ACME **L. 740.000** + IVA
GM 3000 W benzina - motore ACME avviam. elettrico **L. 920.000** + IVA

NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI

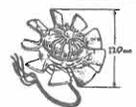
I V.A. si riferiscono a un trasformatore a doppio anello

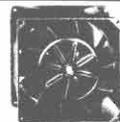
Tipo T 3 Z	70 VA	kg. 0,35	1 anello	L. 1.000
Tipo V 51	150 VA	kg. 1,00	1 anello (surplus)	L. 2.300
Tipo H 155	300 VA	kg. 1,90	1 anello (surplus)	L. 3.500
Tipo A 466	600 VA	kg. 4,40	1 anello (surplus)	L. 5.000
Tipo A 459	900 VA	kg. 5,80	1 anello (surplus)	L. 6.000

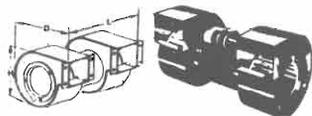
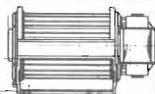
VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38
L. 11.500

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 11.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54
L. 11.500

VENTOLE TANGENZIALI

V60 220 V 19 W 60 m³/h lung. tot. 152x90x100 **L. 8.900**
V180 220 V 18 W 90 m³h lung. tot. 250x90x100 **L. 9.900**

Modello	H	D	L	L/sec	Vca	Prezzo
	Dimensioni			Ventola tangenz.		
OL/T2	140	130	260	80	220	L. 15.000
31/T2	150	150	275	120	115	L. 18.000
31/T2/2	150	150	275	120	115/220 (trasformatore)	L. 25.000

TRAPANO-CACCIAVITE A BATTERIE RICARICABILI INTERNE

Capacità di foratura 10 mm nel legno
6 mm nell'acciaio
Autonomia media 125 fori di 6 mm nel legno
Completo di caricatore e borsa L. 62.000 + IVA

VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.
Telaio in fusione di alluminio anodizzato Ø max 180 mm. prof. max 87 mm. peso kg. 1,7 giri 2.800.
TIPO 85: 220V 50 Hz÷208V 60 Hz 18W imput. 2 fasi 1/s 76 Pres=16 mm Hzo L. 19.000
TIPO 86: 127-220V 50 Hz 2÷3 fasi 31W imput. 1/s 108 Pres=16 mm. Hzo L. 21.000

BORSA PORTA UTENSILI

4 scomparti con vano-tester cm. 45 x 35 x 17 L. 34.000
3 scompartimenti con vano-tester L. 29.000

PULSANTIERA SISTEMA DECIMALE

Con telaio e circuito.
Connettore 24 contatti.
140 x 110 x 40 mm.
L. 5.500

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI REVERSIBILI

220 V 1/16 HP 1400 RPM L. 8.000
220 V 1/4 HP 1400 RPM L. 14.000

MOTORI A COLLETTORE
(ex computer come nuovi)

Ampex flangiato 110 Vcc 4,5 A 3000 giri riferimento tachimetrico semistagno ingomb Ø 135x230 perno Ø 15,8x50 mm L. 35.000
Flangiato 110 Vac/dc L. 20.000
Motore circuito stampato photocircuits tipo 12 MG 48 Vcc 4,4 A 3650 giri Ø 140x56 mm Ø 12x30 mm doppio L. 25.000

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno

STRUMENTI RICONDIZIONATI

Apparato telefonico TF canale 429 «FGF» 6-23+373.01 L. 30.000
Frequenzimetro Eterodine Marconi TF 1067 2÷4 Mc le più alte vengono campionate L. 500.000
Generatore di rumore e misuratore di Cifra Magnetic AB tipo 113 Probe a diodo saturo + Probe con tubo a gas L. 600.000
Generatore di segnali audio Advance tipo H1E 15 Hz+50 KHz onda quadra + onda sinusoidale L. 80.000
Generatore di segnali h/p 608 10÷410 Mc L. 900.000
Generatore di funzioni Philips GH 2314 Quadra-Sinusoidale L. 180.000
Generatore video oscillatore Wayne Kerr tipo 022/D 10 KHz÷10 MHz 6 scatti L. 120.000
Generatore Weston VHF Swepp Mod. 984 12 canali + 1 MF spazzolamento 10 Mc regolabili L. 160.000
Misuratore di onde stazionarie h/p 415-B senza testina bolometrica L. 150.000
Misuratore di potenza d'uscita GR Mod. 783-A Gamma Audio 10 Hz÷100 KHz / 10÷50 dB / 0,2 mW÷100 W L. 200.000
Modulatore d'ampiezza Marconi TF 1102 selettore segnali quadri-sinusoidali-impulsivi e video L. 250.000
Oscilloscopio Solatron Mod. CD 1212 Plug-in Singola traccia 40 Mc + Plug-In doppia traccia 25 Mc L. 430.000
Oscilloscopio militare Mod. AN/U L. 300.000
Traccia curve Tektronix Mod. 575 L. 1.200.000
Q Metter VHF Marconi Mod. TF 886 B 20÷260 Mc • Q • 5÷1200 L. 420.000
Picoamperometro Keithley Mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti L. 200.000
Voltmetro digitale NLS Mod. V64B 0,9999Vcc Alimentazione 220Vac 30 VA Rak 19'' L. 60.000
Voltmetro digitale NLS Mod. 484 A 0,001÷1000 Vcc, alimentazione 220 Vac 30 VA Rak 19'' L. 80.000
Voltmetro elettronico per A.C. Tipo V200-A 6 scale 10 mV÷1000 V RMS Sonda x1 e x10 3 dB : 3 Mc L. 180.000
Voltmetro elettrostatico 18,5 KVDC 14 KV RMS L. 50.000
Strumento della marina con tubo catodico Ø 40 x 142 (CV 1522) in cassetta alluminio 410x240x280 m/m L. 28.000

VARIAC DA TAVOLO IN CASSETTA (come nuovi):
220 V regolazione 0÷15 V 2 A 30 VA L. 20.000
220 V regolazione 0÷260 V 7 A 2000 VA L. 100.000
220 V regolazione 0÷20 V 11 A 220 VA L. 50.000
190-240 V regolazione 220 V 5 A 1100 VA L. 50.000

VARIAC DA QUADRO (come nuovi):
220 V regolazione 0÷260 V 2 A 520 VA L. 30.000
220 V regolazione 0÷220 V 4 A 880 VA L. 40.000
220 V regolazione 0÷220 V 10 A 2200 VA L. 50.000
220 V 3 fasi 0÷220 V 2,4 A per fase L. 60.000

ALIM.STAB.PORTATILE

Palmes England 6,5/13 Vcc-2A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130x140x150
peso Kg. 3,600 L. 11.000

FORNIAMO SCHEMA PER MODIFICA A VARIABILE

PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m3/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
L. 7.200

TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
L. 8.500

TIPO GRANDE 100

come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m3/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 20.500

SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI

COMMUTATORE rotativa 1 via 12 posiz. 15 A . . . . . L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. . . . . L. 350
100 pezzi sconto 20%
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V . . . . . . L. 1.000
FILTRO antidisturbi rete 250V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A . . . L. 300
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm - 24 VDc . . . . L. 1.500
RELE' REED miniatura 1.000 ohm - 12 VDC - 2 cont. Na . L. 1.800
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC. **L. 2.200** -
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%

MATERIALE SURPLUS

20 **Schede Remington** 150x75 trans. Silicio ecc. . . . . . L. 3.000
20 **Schede Siemens** 160x110 trans. Silicio ecc. . . . . . L. 3.500
10 **Schede Univac** 150x150 trans. Silicio Inegr. Tant. ecc. L. 3.000
20 **Schede Honeywell** 130x65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. L. 3.000
5 **Schede Olivetti** 150x250± (250 integrati) . . . . . . L. 5.000
3 **Schede Olivetti** 320x250± (180 trans. + 500 compon.) L. 5.000
5 **Schede** con Integr. e Transistori Potenza ecc. . . . . L. 5.000
Contaimpulsi 24 Vc.c. 5 cifre con azzeratore . . . . . . L. 2.500
Contatore elettrico da incasso 40 Va.c. . . . . L. 1.500
10 **Micro Switch** 3-4 tipi . . . . L. 4.000
Diodi 40 A 250 V . . . . L. 400
Diodi 10 A 250 V . . . . L. 150
Diodi 25A 300V - montati su raffredd. fuso . . . . . . L. 2.500
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffred. fuso SSIFK08 . . L. 1.500
SCR 16 A 300 V 2N682 montati su raffred. fuso SSIFK08 . . L. 3.600
Bobina nastro magnetico utilizzata 1 sola volta
Ø 265 mm foro Ø 8 mm 1200 m nastro 1/4'' . . . . . L. 5.500
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x150x50 L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9-12 V . . . . L. 50
Pacco Kg. 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettomagneti comm. ecc. . . . . L. 4.500
Pacco filo collegam. Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC
Vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30-70 cm. colori ass. L. 1.800

OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250
1 scheda mm. 250x160 (integrati)
10 schede mm. 160x110
15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensaori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. . . . . L. 10.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼÷½ 10%÷20% . . L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5% . . . . L. 5.500
100 cond. elettr. 1÷4000 μF assort. . . . L. 5.000
100 policarb. Mylard assort. da 100÷600 V L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort. . . . . . . L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort. . . . . . L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5÷3 W 5%-10% . . L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W÷100W . L. 3.000
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi . . . . L. 1.500
10 Potenziometri graffite ass. . . . . . . L. 1.500
20 Trimmer graffite ass. . . . . L. 1.500

PIATTO GIRADISCHI TOPAZ

33-45 giri - Motore 9 V
Colore avorio L. 4.500
Senza testina

ELETTROMAGNETE con pistoncino in estrusione (surplus)
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. mm: 55x20x20
corsa mm. 17 L. 1.500

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

TIPO 261 30-50 Vcc. Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm. corsa max 8 mm.
L. 1.000

TIPO 263 30-50 Vcc. Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm. corsa max 12 mm.
L. 1.500

TIPO RSM-565 220 Vac 50 Hz. Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm. corsa 20 mm.
L. 2.500

Sconto 10 pezzi 5% - Sconto 100 pezzi 10%.

CONDENSATORI CARTA e OLIO

Capacità	Tensione	Prezzo
0,25 mF	1.000 V c.c.	L. 250
5,0 mF	200 V a.c.	L. 250
1,25 mF	450 V a.c.	L. 300
2 mF	350 V c.c.	L. 350
3 mF	300 V a.c./Clor	L. 450
5 mF	330 V a.c./Clor	L. 500
6 mF	450 V a.c.	L. 700
7 mF	280 V a.c. (surplus)	L. 700
7,5 mF	330 V a.c./Clor	L. 750
10 mF	230 V a.c./Clor	L. 800
10 mF	280 V a.c.	L. 700
20 mF	315 V a.c.	L. 2.000

POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno Ø mm. x 35÷60 mm. fissaggio a dado)

Resistenza	Potenza	Prezzo
250 ohm	2 W	L. 500
2.500 ohm	2 W	L. 500
3.000 ohm	2 W	L. 500
500 ohm	3 W	L. 1.000
2.500 ohm	3 W	L. 1.000
5.000 ohm	3 W	L. 1.000
500 ohm	5 W	L. 1.200
15.000 ohm	5 W	L. 1.200
10 ohm	9 W	L. 1.500
50 ohm	9 W	L. 1.500
200 ohm	9 W	L. 1.500
500 ohm	9 W	L. 1.500
2.000 ohm	9 W	L. 1.500
2.500 ohm	9 W	L. 1.500
3.000 ohm	9 W	L. 1.500

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°
MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

Capacità	Tensione	Dimensioni	Prezzo
370.000 mF	5 Vcc	Ø 75 x 220 m/m	L. 10.000
240.000 mF	10 Vcc	Ø 72 x 220 m/m	L. 10.000
10.000 mF	25 Vcc	Ø 50 x 110 m/m	L. 2.000
10.000 mF	25 Vcc	Ø 35 x 115 m/m	L. 2.500
16.000 mF	25 Vcc	Ø 50 x 105 m/m	L. 2.700
5.600 mF	50 Vcc	Ø 35 x 115 m/m	L. 2.500
25.000 mF	50 Vcc	Ø 75 x 145 m/m	L. 6.500
27.000 mF	50 Vcc	Ø 70 x 115 m/m	L. 2.500
100.000 mF	50 Vcc	Ø 75 x 220 m/m	L. 12.000
8.000 mF	55 Vcc	Ø 70 x 110 m/m	L. 3.500
1.800 mF	60 Vcc	Ø 35 x 115 m/m	L. 1.800
4.000 mF	60 Vcc	Ø 50 x 105 m/m	L. 2.800
1.000 mF	63 Vcc	Ø 35 x 45 m/m	L. 1.400
18.000 mF	63 Vcc	Ø 75 x 110 m/m	L. 5.500
12.800 mF	75 Vcc	Ø 75 x 140 m/m	L. 5.500
1.800 mF	80 Vcc	Ø 35 x 80 m/m	L. 2.000
1.100 mF	100 Vcc	Ø 50 x 80 m/m	L. 2.500
2.200 mF	100 Vcc	Ø 35 x 80 m/m	L. 2.700
6.000 mF	100 Vcc	Ø 70 x 130 m/m	L. 7.000
150 mF	350 Vcc	Ø 45 x 50 m/m	L. 2.500

Fascette Ancoraggio L. 200 cad.

PREZZI NETTI
oltre 10 pezzi sconto 10% oltre 100 pezzi sconto 15%

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.
TMC 1828 NC L. 11.000 + IVA
TMC 1876 NC L. 11.000 + IVA
TMC 1877 NC L. 11.000 + IVA
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS L. 9.000

CENTRALINA ANTIFURTO « PROFESSIONALE »

Piastra con Trasformatore ingresso 220 Vac. Alimentatore per batterie in tampone, con corrente limitata e regolabile. Trimmer per regolazione tempo di ingresso, tempo di allarme, tempo di uscita. Possibilità di inserire interruttori, riduttori, fotocellula, radar, ecc.

Circuito seperato d'allarme L. 56.000
(A richiesta spediamo caratteristiche).

SIRENA ELETTRONICA

12 V 0,5 A L. 18.000
Contatti reed in ampolla normalmente aperto L. 400
magneti L. 150

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL L. 5.000
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL L. 10.000
30 Mos e Mostek di recup. L. 10.000
10 Reost. variab. a filo assial. L. 4.000
10 Chiavi telefoniche assortite L. 5.000

CoREL MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

Modalità: — Spedizioni non inferiori a L.10.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno

ECCEZIONALE DALLA POLONIA
BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	**Lit. 14.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	**Lit. 60.000**
Ricaricatore lento 12 V 0,5 A	**Lit. 12.000**

Sconti per quantitavi.
A richiesta tipi da 8 a 500 A.

« SONNENSCHEIN »
BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 18.600**
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 m/m	**L. 27.300**
6+6 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 37.300**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 42.300**
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 m/m	**L. 66.800**

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 m/m	**L. 11.200**
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 18.500**
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 m/m	**L. 19.800**
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 31.900**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 33.800**

RICARICATORE per cariche lente e tampone **L. 12.000**
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.

LUMATIC
LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in naylon - dimensioni 296x100x95 (prof.) peso kg. 1÷1,3

Nella lampada è incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP = Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P = Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

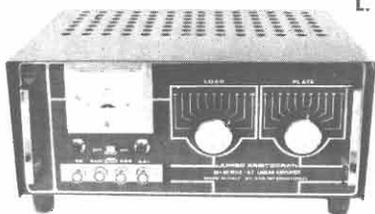
LUMA 4 NP2	68 Lum	**Lit. 87.000**
LUMA 4 P	70 Lum	**Lit. 96.000**
LUMA 6 NP2	32 Lum	**Lit. 68.000**
LUMA 6 P2	47 Lum	**Lit. 78.500**

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTETIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201	225 mA/h	Ø 14	H. 30	**L. 1.800**
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2	H. 49	**L. 2.000**
Mod. S101 (°)	450 mA/h	Ø 14,2	H. 49	**L. 2.340**
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 25,6	H. 48,4	**L. 5.400**
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4	H. 60	**L. 9.000**

(°) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.

AMPLIFICATORI LINEARI

CB « JUMBO » AM 300 W SSB 600 W PeP **L. 284.000**
GB «GALAXI» AM 500 W SSB 1000 W PeP **L. 425.000**
CB «COLIBRI» AM 50 W SSB 100 W auto **L. 95.000**
CB «SPEEDY» AM 70 W SSB 140 W **L. 115.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI **L. 54.000**
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI **L. 49.000**
REGOLABILE 5÷15 V 2,5 A 1 STRUMENTO COMMUT. **L. 25.000**
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 22.000**
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 15.000**
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE 3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz **L. 35.000**
HF SENS 100 uA fino 30 MHz **L. 16.000**
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO 6÷12 V 3 A protez. automatica **L. 17.000**

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 12 V
Eccezionale accensione per auto 12 V. Può raggiungere 16.000 giri al minuto. E' fornita di descrizioni per l'installazione.
L. 16.000

Per la zona di Padova rivolgersi a: RTE Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/600822

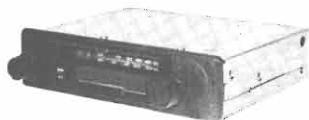
LEADER SONIC mod. TRS 802

Sintoamplificatore AM-FM Stereo - Giradischi lettore cassette Stereo 8 e Stereo 7

Potenza: W 50 (25W+25W RMS) - Prese: cuffia, microfono, altoparlanti, antenna, fono. - Radio: FM da 88 a 108 MHz. - Alimentazione: 220V. - Box esclusi. **L. 185.000**

CONIC V - 126

Registratore portatile per cassette 4 piste a tasti

Microfono incorporato, presa DIN. Potenza uscita 800 mW. Auricolare, filo alimentazione. Doppia alimentazione. Dimensioni: 26 x 14 x 6,5 cm. **L. 32.000**

LEEWAB mod. CTR 44

Autoradio OM/FM/FM Stereo MPX

Comandi di regolazione volume, tono, bilanciamento canali e sintonia. Selettore cambio onde, pulsante di avanzamento veloce del nastro ed espulsione della cassetta Auto Stop. - Potenza di uscita 10W × 2. **L. 69.000**

RADIOREGISTRATORE mod. 2551

Gamme di frequenza: FM 88-108 MHz - AM 540-1605 KHz. Microfono incorporato. Prese per microfono esterno, per cuffia ed ausiliaria. Potenza d'uscita: 1 W RMS. Risposta in frequenza: 100-9.000 Hz. Wow e flutter 0,5%. Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V c.a. Dimensioni: 310x200x87. **L. 54.000**

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/25616
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

La scienza pratica sperimentale in scatole di montaggio Philips elettronica/fisica/chimica

Scatole per esperimenti e per la didattica: si inizia dalla conoscenza a livello scolastico, per arrivare gradualmente, con scatole successive sempre più impegnative ed affascinanti, all'hobby tecnico-scientifico più interessante e più utile nella dinamica vita attuale.
Ideate e realizzate dai tecnici dei reparti sperimentali Philips, con la collaborazione di valenti pedagoghi; molto spesso corredate dalle stesse parti originali impiegate dalla Philips nella produzione industriale dei suoi famosi apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc.

Ogni scatola contiene un manuale tecnico che è un vero e proprio libro di testo.

Scatole per didattica

Serie elettronica 2001: a grandi passi nel mondo della tecnologia più moderna e funzionale.

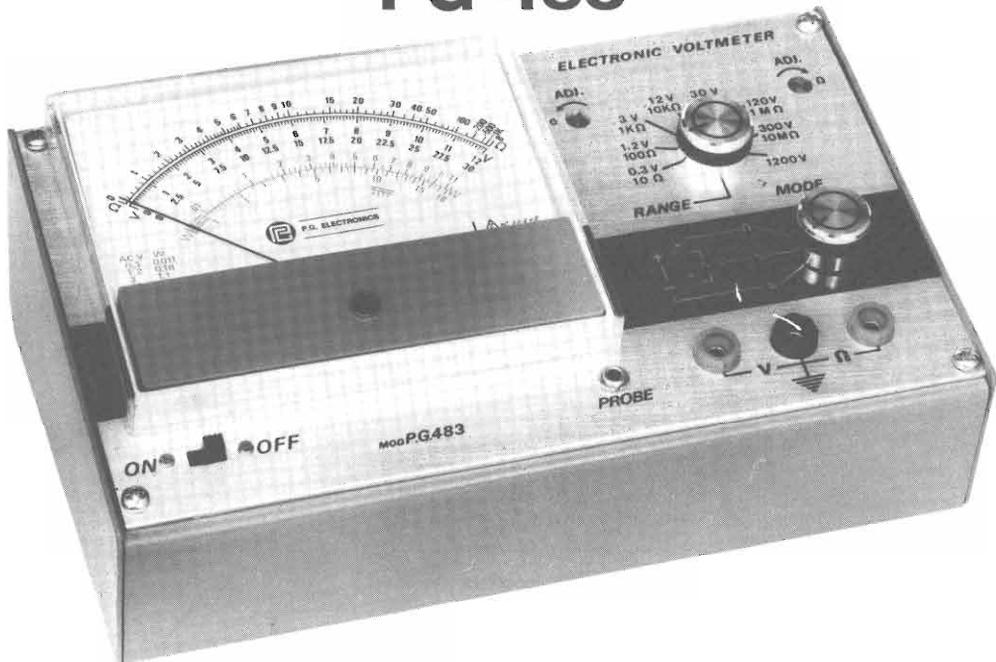
EE 2013 Tecnica dei semiconduttori
EE 2014 Apparecchi elettronici di misura
EE 2015 Tecnica digitale
EE 2016 Ultrasuoni
EE 2017 Raggi infrarossi

RICHIEDETE GRATIS IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI PHILIPS

Distribuzione per l'Italia:
EDILIO PARODI S.p.A.
Via Secca, 14/A
16010 MANESSENO di Sant'Olcese (GE)
Tel. (010) 40.66.41
Telex 28667 CIPAGIAR

P. G. Electronics

VOLTMETRO ELETTRONICO A POLARITÀ AUTOMATICA

PG 483

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Scala lineare unica per C.C. e C.A.

SEZIONE C. C.

Impedenza di ingresso: 12 MOHM
Portate: 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200 V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)
Precisione: 2%

SEZIONE C. A.

Impedenza di ingresso: 10 MOHM con 25 pF in parallelo
Portate: 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200V (nella portata 1200V la massima tensione consentita è di 600V)
Attenuatore di ingresso compensato per misure sino a 120V C.A. nella gamma da 20 a 20KHZ.
Precisione: per frequenze da 20 a 500HZ la precisione è del 2% su tutte le gamme per frequenza da 20 a 15KHZ la precisione è del 2% nelle portate da 0,3 f.s. a 120V f.s.;
per le frequenze da 20 a 20KHZ l'attenuazione è di 1dB nelle portate da 0,3V a 120V f.s.
Wattmetro: misura in potenza su carico di 8 Ohm (carico esterno) per misure da 0,1mW a 110W
Portate: 11 - 180mW - 1,1 - 18 - 110W f.s.
Precisione: 3% nella gamma da 20 a 15KHZ
Misure di resistenze: da 0,2 Ohm a 1000 MOHM in 7 portate: 10 - 100 - 1K - 10K - 100K - 1M - 10M
I valori di portata si riferiscono al centro scala dello strumento.
Precisione: 3%
Indicatore di polarità: automatica a mezzo diodi LED
Entrata ausiliaria per sonda R.F.
Alimentazione a mezzo pile a 1/2 torcia.

P. G. Electronics
di P. G. PREVIDI

Piazza Frassine, 11
46100 FRASSINE
(Mantova) Italy
Tel. 370447

di ROLANDO S.

Via F. Costa 1/3
12037 SALUZZO
Tel. (0175) 42797

Alimentatori
Antenne LB5 a griglia
Amplificatori a larga banda

MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

LAFAYETTE

Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

mega elettronica

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

MICROSET

MICROSET
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

ELETTRONICA
E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni.

L.E.M.

Via Digione, 3
20124 MILANO
tel. 02/468209 - 4984866

ECCEZIONALI OFFERTE DI MATERIALI VARI PER ELETTRONICA GARANTITI

Nuovo banco vendita in via Digione 3 - MILANO - amplificatori TV, convertitori, centralino, valvole, cavo, antenne ecc. per riparatori radio-TV.

BREMI

BREMI
Via Pasubio, 3/C
43100 PARMA
Tel. 0521/72209

Rosmetri Orologi digitali
Alimentatori
Carica batteria lineari

BASE ELETTRONICA
Via Volta, 61
22070 CARBONATE (CO)
Tel. 0331/831381

Apparecchiature per radioamatori
centralini televisivi
impianti antifurto

ELETTRONICA PROFESSIONALE
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

GIANNI VECCHIETTI
via della Beverara, 39
40131 BOLOGNA
tel. 051/370.687

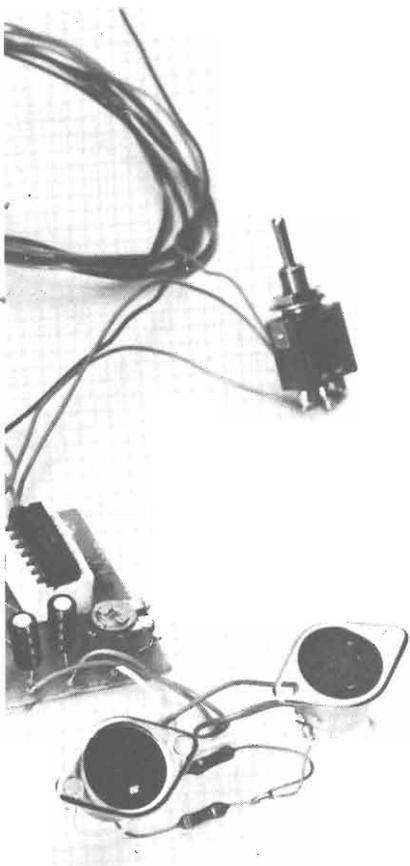
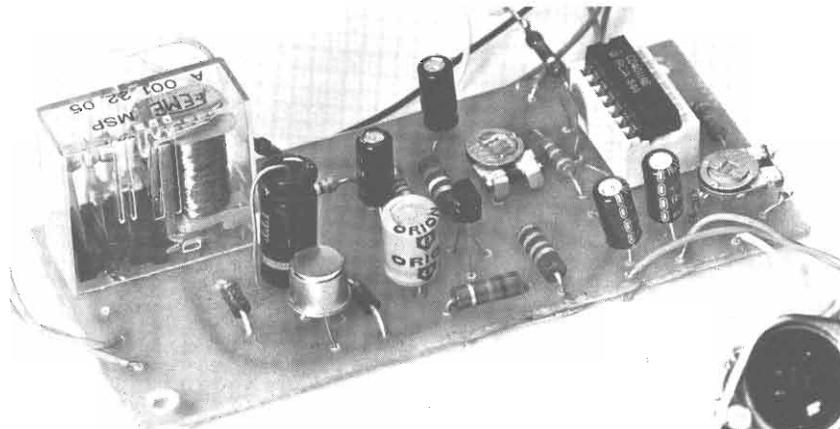
Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM - Ponti radio - Alta fedeltà

Sincronizzatore diapositive

L'elevato costo delle stampe a colori e la scarsa resa cromatica delle stesse hanno favorito la diffusione delle pellicole invertibili dalle quali si ottengono diapositive dai colori perfettamente naturali. Non a caso tutti i servizi fotografici a colori per giornali e riviste vengono realizzati con pellicola invertibile. Oltre alla fedeltà cromatica le diapositive presentano il vantaggio di un costo limitato e di un tempo di lavorazione molto breve in quanto viene saltata completamente la fase di stampa. È infatti la stessa pellicola che, una volta sviluppata (ci vogliono pochi minuti), viene tagliata e intelaiata.

È chiaro, a questo punto, che anche le diapositive presentano qualche problema, altrimenti non si spiegherebbe la ragione della sopravvivenza delle stampe a colori. Il motivo è noto a tutti: per osservare le diapositive è necessario possedere un proiettore ed uno schermo ed ogni volta che si vogliono vedere le foto occorre approntare una saletta per la proiezione. I problemi di ordine economico e pratico che tale sistema comporta sono visti da molti fotoamatori come un ostacolo insormontabile. In realtà così non è. Il prezzo di un buon proiettore non supera le 100 mila lire (ce ne sono però anche da 30-40 mila) e l'allestimento di una saletta non richiede che pochi minuti. Addirittura quelli che a prima vista possono sembrare degli inconvenienti, ad un esame più attento, presentano aspetti positivi non trascurabili il principale dei quali è senza dubbio costituito dalla possibilità di osservare le diapositive insieme ad altre persone, rivivendo così fatti ed esperienze comuni o, più semplicemente, offrendo agli amici una serata diversa dal solito.

Un altro aspetto che solitamente non viene preso in grande considerazione è la possibilità, montando le diapositive secondo un ordine prestabilito, di dare vita ad un vero e proprio racconto, suscitando negli spettatori idee e sensazioni che una sola immagine non potrebbe esprimere nel modo più adeguato. In questo contesto, quale che sia il tipo di sequenza, è di fondamentale importanza che la stessa venga accompagnata da un commento musicale il quale, proprio come in un film, crea, in sintonia con la sequenza, un'atmosfera adatta.

di ARSENIO SPADONI

Sonorizza le proiezioni di diapositive con due transistor ed un circuito integrato. Ad ogni impulso l'immagine cambia ed i commenti sonoro e parlato accompagnano perfettamente quanto appare sullo schermo.

Purtroppo la sonorizzazione di una sequenza fotografica presenta numerosi problemi, primo fra tutti la sincronizzazione tra diapositive e brani musicali. In commercio non esistono, praticamente, apparecchiature che consentono di ottenere semplicemente una valida sincronizzazione; i pochi dispositivi in vendita o sono tremendamente macchinosi o sono carissimi.

L'apparecchio descritto in queste pagine consente di superare il problema della sincronizzazione e della registrazione dei brani musicali di accompagnamento in modo semplicissimo. Questo dispositivo, accoppiato ad un normale registratore stereofonico, consente di registrare su una cassetta o su una bobina i brani di accompagnamento e gli impulsi di avanzamento del proiettore; durante la proiezione, mentre il registratore diffonde normalmente i brani musicali di accompagnamento, esso decodifica gli impulsi precedentemente registrati e provvede all'avanzamento automatico delle diapositive. La cassetta con il commento musicale e gli impulsi di avanzamento potrà essere utilizzata un numero infinito di volte.

Principio di funzionamento

Una rapida occhiata allo schema a blocchi consente già di comprendere il funzionamento di questo dispositivo.

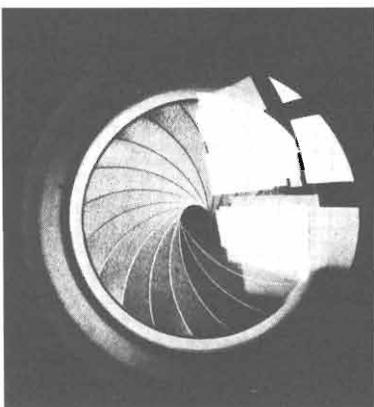
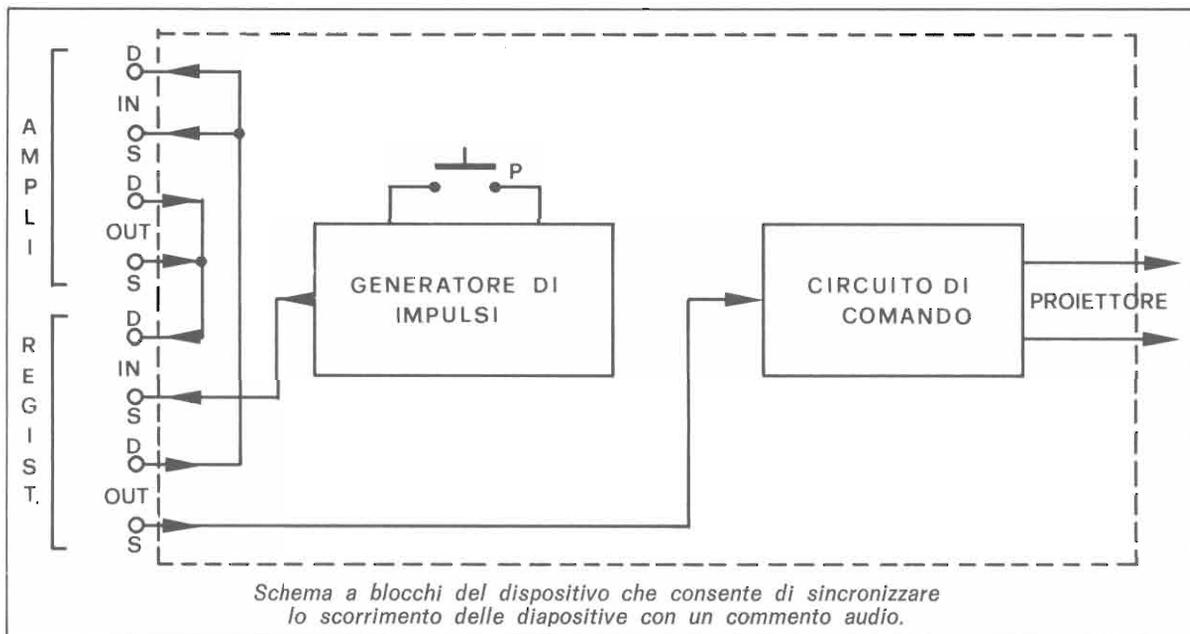



FOTO ILFORD

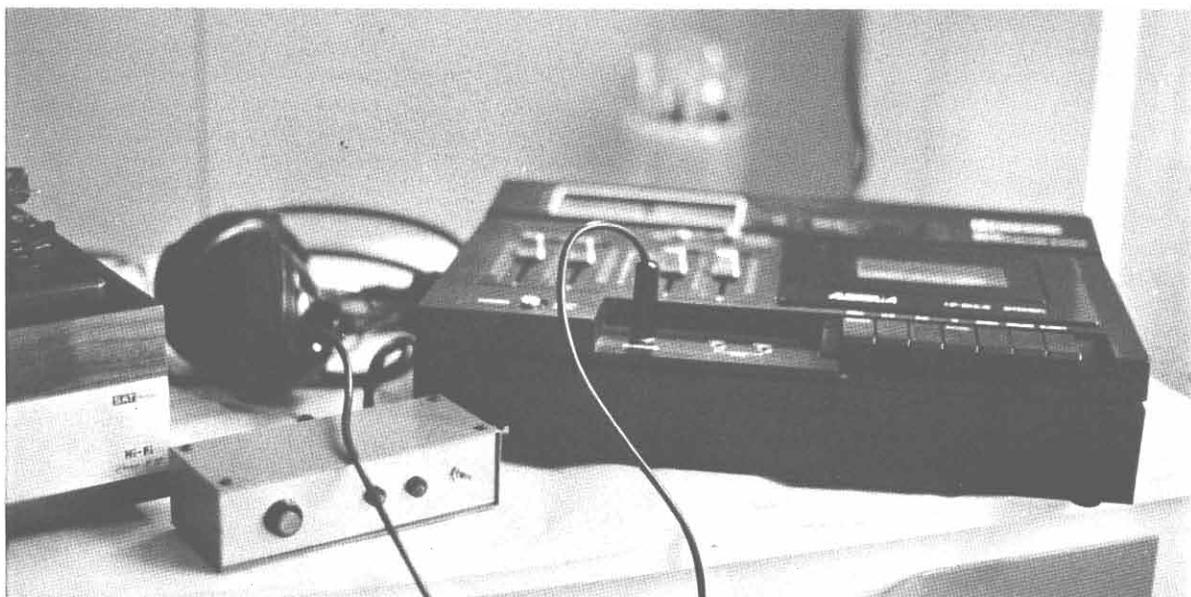
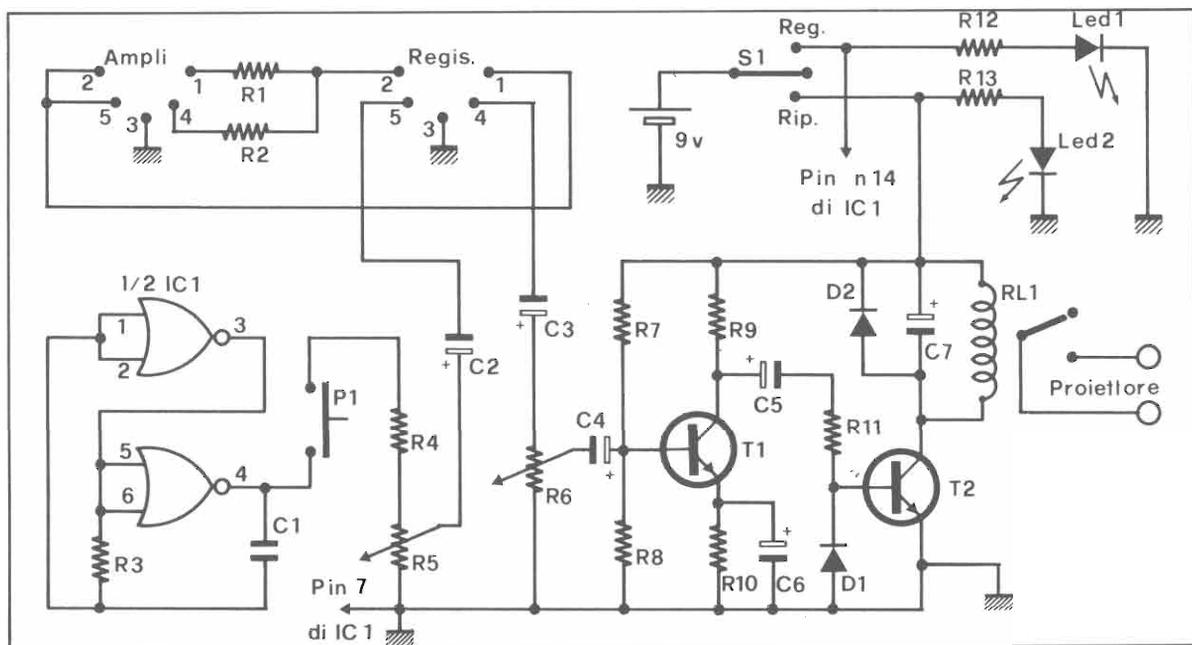
La prima traccia di un nastro magnetico stereofonico viene utilizzata per incidere il commento musicale alla proiezione mentre, in sincrono con la musica, sulla seconda traccia vengono incisi gli impulsi di avanzamento per il caricatore. Si ottiene così un nastro che in fase di proiezione fornisce il commento musicale e provvede automaticamente all'avanzamento del caricatore. Ovviamente la sequenza delle diapositive dovrà essere sempre la stessa, in altre parole le diapositive dovranno essere numerate e la proiezione dovrà iniziare sempre dalla prima diapositiva.

I segnali stereofonici con l'accompagnamento musicale scelto che giungono dall'amplificatore o da un secondo registratore vengono entrambi inviati da uno solo dei due ingressi del registratore stereofonico utilizzato per incidere il nastro di sincronizzazione; precisamente i segnali con il commento sonoro vengono ap-

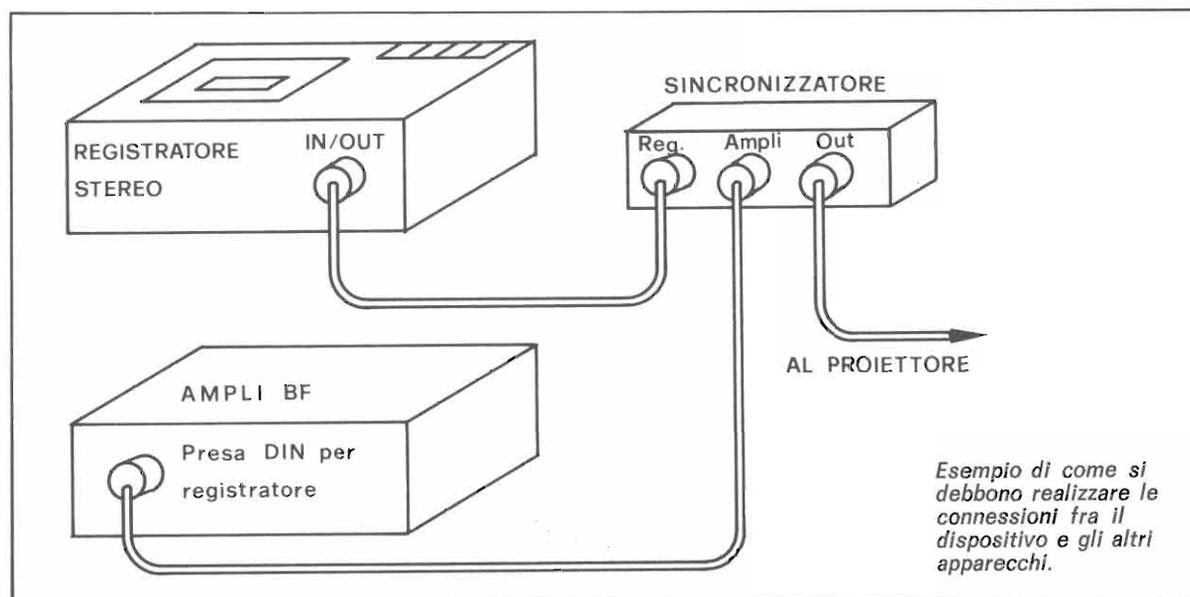
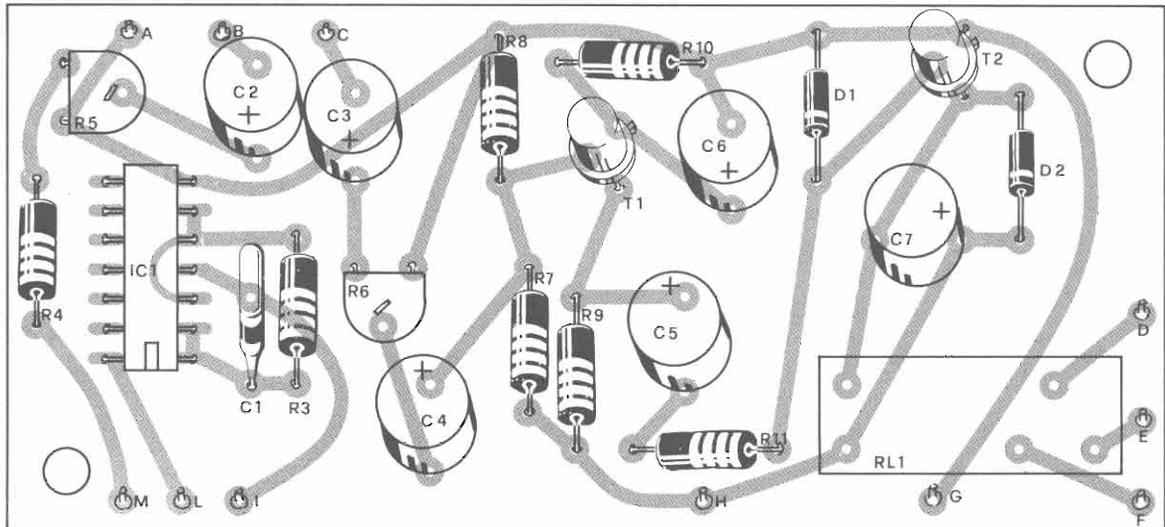
Schema a blocchi del dispositivo che consente di sincronizzare lo scorrimento delle diapositive con un commento audio.

plicati all'ingresso corrispondente al canale destro. Sulla prima pista del nastro vengono pertanto registrati i brani musicali che accompagneranno la proiezione. È ovvio che registrando entrambi i segnali stereofonici sulla stessa pista si perde l'effetto stereofonico ma ciò, ai fini della sincronizzazione delle diapositive, non ha praticamente alcuna importanza. Contemporaneamente sul canale sinistro vengono registrati gli impulsi di avanzamento del proiettore, impulsi generati dall'apposito circuito del sincronizzatore.

Ogni volta che viene premuto il pulsante P1 il circuito genera un segnale di bassa frequenza che viene registrato sul canale sinistro. Ad ogni impulso corrisponde, in fase di ascolto, l'avanzamento del caricatore. È anche possibile ottenere il movimento contrario; a tale proposito è sufficiente tenere premuto più a lungo il pulsante in modo da ottenere un impulso di circa 3-4 secondi.

Durante la proiezione l'accompagnamento musicale inciso sul canale destro del nastro viene inviato ad entrambi gli ingressi dell'amplificatore stereofonico di bassa frequenza. Le due casse diffondono pertanto esclusivamente il brano musicale in quanto i segnali di sincronizzazione, registrati sul canale sinistro, vengono inviati all'ingresso del sincronizzatore. Questi se-

gnali vengono amplificati da un circuito a due transistori che pilota un relé. Ogni impulso provoca l'entrata in conduzione del relè e quindi, a seconda della durata dell'impulso, lo scorrimento in avanti o indietro del caricatore con le diapositive.

Analisi del circuito

Il circuito elettrico del sincronizzatore è composto da due stadi completamente indipendenti tra loro. Il primo stadio ha il compito di generare gli impulsi di sincronizzazione che vengono registrati su una delle due tracce del nastro contemporaneamente al commento musicale. Questo stadio viene quindi alimentato esclusivamente durante la fase di registrazione. Il secondo stadio, che viene attivato durante la proiezione, ha invece il compito di amplificare gli impulsi sul nastro e di controllare il movimento del caricatore del proiettore.

Il primo stadio, che fa capo al circuito integrato IC1, genera un segnale della frequenza di circa 1.000 Hz e dell'ampiezza di alcuni volt; si tratta in pratica di un oscillatore vero e proprio. Come si vede questo stadio utilizza pochissimi componenti il più importante dei quali è il circuito integrato digitale COS-MOS contraddistinto dalla sigla 4011. Di questo integrato, il cui costo è inferiore a quello di un

Esempio di come si debbono realizzare le connessioni fra il dispositivo e gli altri apparecchi.

Componenti

R1 = 47 Kohm
R2 = 47 Kohm
R3 = 470 Kohm
R4 = 470 Kohm
R5 = 100 Kohm trimmer
R6 = 100 Kohm trimmer
R7 = 150 Kohm
R8 = 33 Kohm
R9 = 1 Kohm
R10 = 100 ohm
R11 = 100 ohm
R12 = 560 ohm
R13 = 560 ohm
Tutte le resistenze sono da ½ W al 10%
C1 = 1500 pF
C2 = 10 μF 16 VL
C3 = 10 μF 16 VL
C4 = 10 μF 16 VL

equivalente IC TTL, vengono utilizzate solamente due delle quattro porte disponibili.

Il condensatore C1 riportando in ingresso sfasato di 360° parte del segnale di uscita provoca la oscillazione del circuito. La frequenza del segnale generato dipende dai valori di R3 e di C1. Il segnale di uscita (un'onda quadra dell'ampiezza di circa 8 Vpp) è presente sul terminale n. 4 di IC1.

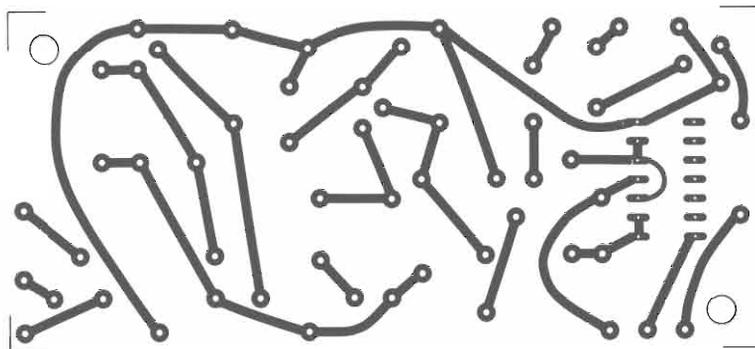
Premendo il pulsante P1 il segnale viene inviato all'uscita del sincronizzatore ovvero ad uno dei due ingressi del registratore. Per ottenere un impulso che provochi l'avanzamento del caricatore è necessario tenere premuto il pulsante per circa 1-2 secondi mentre per ottenere il movimento contrario è necessario tenere premuto il pulsante per circa 3-4 secondi. Il partitore di tensione composto dalla resistenza R4 e dal trimmer R5 consente di regolare l'ampiezza del segnale di uscita. In questo modo si evita la possibilità di saturare l'ingresso del registratore con un segnale di ampiezza eccessiva.

Il circuito integrato utilizzato in questo primo stadio, al contrario degli equivalenti circuiti TTL, può funzionare con una tensione di alimentazione compresa tra 5 e 15 volt e quindi può essere collegato direttamente alla pila da 9 volt che alimenta il sincronizzatore.

La seconda sezione, che fa capo ai transistori T1 e T2, ha il compito, in fase di ascolto, di amplificare gli impulsi di sincronizzazione registrati sul nastro e pilotare il proiettore. L'ampiezza del segnale di uscita di una piastra di registrazione è generalmente compresa tra 500 e 1.000 mV; tale quindi è anche l'ampiezza degli impulsi di sincronizzazione che giungono all'ingresso del sincronizzatore. Per poter pilotare il relè che controlla l'avanzamento del caricatore, gli impulsi debbono essere amplificati in misura notevole. Tale compito è appunto affidato al circuito che fa capo ai transistori T1 e T2. Il trimmer R6 consente di regolare il guadagno dello stadio ed ottenere così un corretto adattamento tra il circuito di uscita del registratore ed il circuito amplificatore. Dal cursore del trimmer gli impulsi vengono applicati alla base di T1 tramite il condensatore C4. Il transistore T1 è un elemento NPN del tipo BC 317 montato nella configurazione ad emettitore comune; questa configurazione consente di ottenere un guadagno in tensione di circa 20 volte per cui se, ad esempio, il segnale di ingresso presenta un'ampiezza di 200 mVpp, sul collettore del transistore lo stesso segnale presenta un'ampiezza di ben 4 Vpp.

La corretta polarizzazione del transistore è garantita del partitore di base composto dalla resistenza R7 da 150 KOhm e dalla resistenza R8 da 33 KOhm; il condensatore elettrolitico C6 è

Il montaggio

Seguendo il piano componenti il montaggio può essere realizzato con facilità: valgono naturalmente le raccomandazioni di rito per i semiconduttori. A montaggio ultimato i punti di taratura si identificano con R5 ed R6.

C5 = 10 μF 16 VL	D1 = 1N 4148
C6 = 50 μF 16 VL	D2 = 1N 4148
C7 = 100 μF 16 VL	LED1 = Led verde
T1 = BC 317	LED2 = Led rosso
T2 = 2N 1711	RL1 = Relè 6 volt
IC1 = 4011	AL = 9 volt

Tutti i componenti utilizzati per la realizzazione di questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i nostri lettori informiamo che la ditta Kit Shop C.so V. Emanuele, 15 Milano offre la scatola di montaggio del sincronizzatore (completa di tutti i componenti elettronici, prese, commutatore, basetta, pulsante e contenitore non forato) dietro versamento, tramite vaglia postale, di lire 22 mila.

collegato in parallelo alla resistenza di emettitore. Elimina la controreazione introdotta dalla stessa resistenza. Dal collettore di T1 gli impulsi amplificati vengono inviati alla base di T2 mediante il condensatore elettrolitico C5 e la resistenza R11. Sulla base di T2 è presente la sola componente positiva degli impulsi in quanto la componente negativa viene cortocircuitata a massa dal diodo D1. Pertanto in presenza di un impulso il transistore T2 entra in conduzione provocando l'attracco del relè. Il transistore rimane in conduzione per tutta la durata dell'impulso. L'attracco del relè provoca la chiusura dei contatti posti in parallelo al pulsante di comando del proiettore e quindi l'avanzamento del caricatore.

Come accennato precedentemente la tensione di alimentazione del sincronizzatore è fornita da una batteria da 9 volt. Il limitato consumo dell'apparecchio, sia in fase di registrazione che durante la proiezione, garantisce un'autonomia superiore alle 100 ore. In questo caso, in serie alla linea positiva di alimentazione, non è presente un comune interruttore, bensì un commutatore a levetta sub-miniatura del tipo MX1-C della Feme.

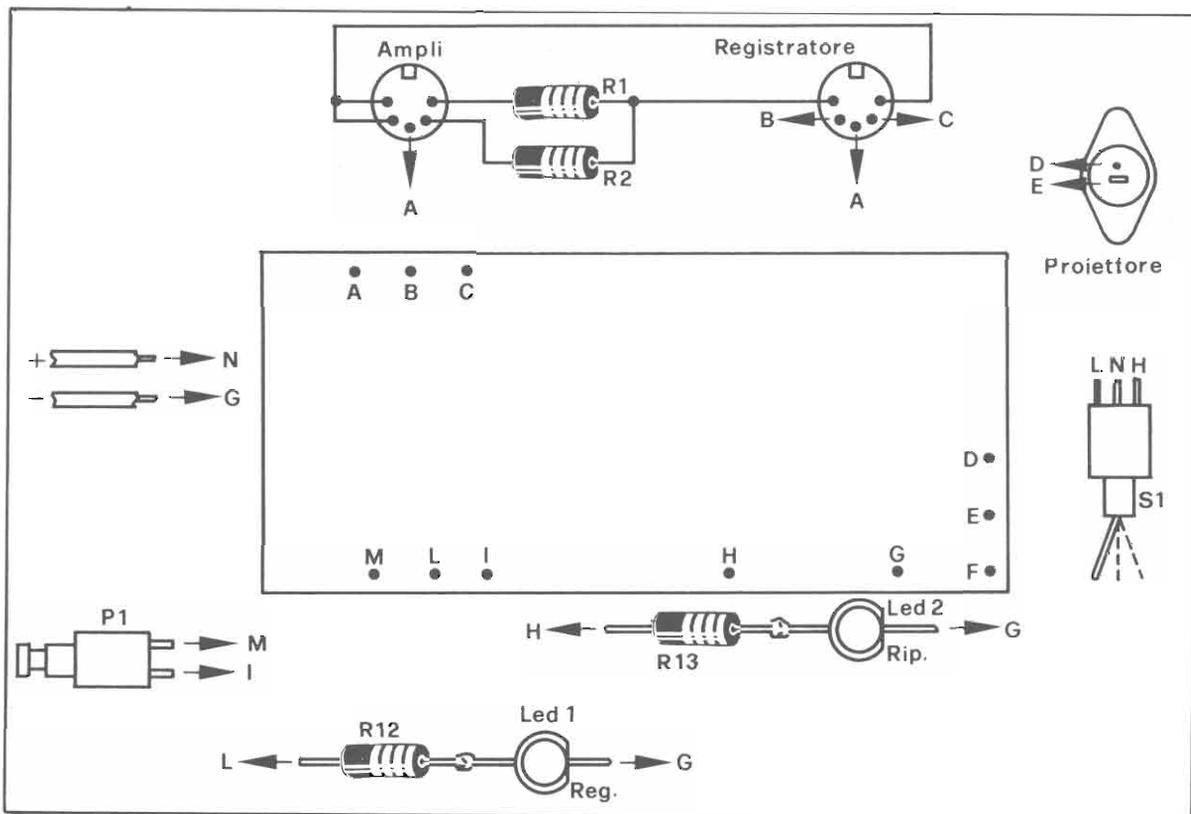
Con la levetta nella posizione centrale nessuna delle due sezioni del sincronizzatore risulta alimentata; nelle altre due posizioni vengono alimentate ora una ora l'altra sezione del sincronizzatore. Ovviamente durante la registrazione dovrà essere alimentato lo stadio oscillatore mentre durante la proiezione dovrà essere alimentato lo stadio amplificatore.

I due LED indicano quale dei due stadi risulta alimentato. Per concludere un'ultima annotazione riguardante le resistenze R1 e R2. Queste resistenze hanno il compito, durante la fase di registrazione del nastro, di miscelare tra loro i segnali stereofonici con il commento musicale, segnali che debbono essere registrati su una sola traccia del nastro.

Montaggio

Prima di porre mano al saldatore per iniziare la costruzione di questo apparecchio dovrete acquistare tutti i componenti indicati nell'apposito elenco nonché le prese, il pulsante, il commutatore, le minuterie meccaniche e il contenitore. Per realizzare il nostro prototipo abbiamo fatto uso di un piccolo contenitore metallico della ditta Ganzerli entro il quale abbiamo inserito tutti i componenti ed anche la piccola pila da 9 volt.

Questo sincronizzatore, come la maggior parte delle apparecchiature elettroniche, richiede per il cablaggio una basetta appositamente studiata. Il disegno della basetta stampata da noi progettata e utilizzata per realizzare il prototipo è riportato nelle illustrazioni; sulla basetta, che

Nel disegno sono raffigurate le parti esterne alla basetta che ad essa debbono essere cablate: i punti con il medesimo codice letterale sono connessi fra loro.

misura mm 45 x 90 sono cablati praticamente tutti i componenti elettronici.

Sull'approntamento della basetta questa volta non intendiamo soffermarci a lungo anche perché la basetta del sincronizzatore non presenta specifiche particolarità. Ci limitiamo solamente a raccomandare, una volta completata la basetta, di pulire accuratamente le piste ramate con del detersivo da cucina o con altro sgrassante per evitare che i residui della lavorazione o eventuali tracce di ossido rendano difficoltose le saldature.

A questo punto dovrete inserire sulla basetta i vari componenti e provvedere alla saldatura dei rispettivi terminali. Come al solito per primi dovrete saldare i componenti passivi (resistenze e condensatori) e quindi i componenti attivi. Per il cablaggio del circuito integrato vi consigliamo di fare uso di uno zoccolo a 14 pin; eviterete così il pericolo di danneggiare il componente durante la saldatura e potrete riutilizzare l'integrato in altre apparecchiature. La solita particolare attenzione durante la saldatura dei terminali dei transistori: mano leggere e punta del saldatore ben pulita sono indispensabili per evitare di surriscaldare i semiconduttori. Come si vede nel piano di cablaggio, anche il relè è montato direttamente sulla basetta. Ovviamente il percorso delle piste della basetta riportata nelle illustrazioni è stato studiato in funzione del relè da noi utilizzato, il modello MSP A 001-22-05 della Feme. Nel caso in cui il relè acquistato fosse differente da questo modello, in fase di preparazione della basetta stampata dovrete modificare il percorso delle piste che fanno capo a questo componente. Con il montaggio del relè si conclude il cablaggio della basetta stampata ed ha inizio la fase finale della realizzazione: la foratura del contenitore e il cablaggio generale dell'apparecchio.

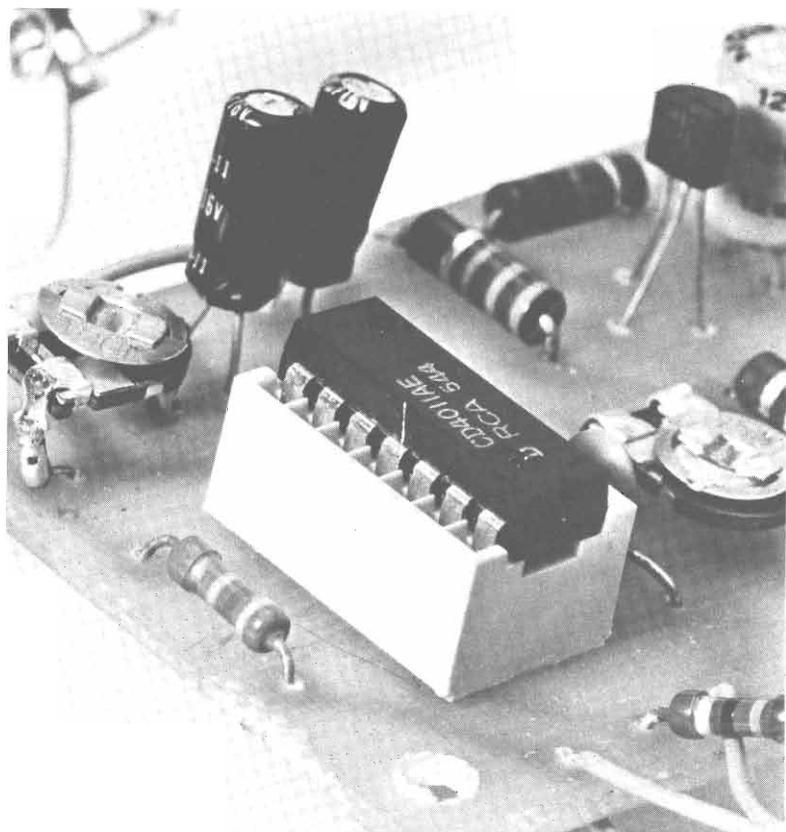
Sul frontale del contenitore dovrete realizzare i fori relativi ai due LED, al commutatore ed al pulsante; sul retro quelli per le due prese DIN pentapolari e quello relativo alla presa per il proiettore. Sul nostro prototipo abbiamo montato una presa supplementare i cui terminali sono collegati in parallelo al pulsante P1. Questa presa consente di far avanzare il proiettore anche durante la fase di registrazione e controllare così se le diapositive proiettate in un determinato momento corrispondono con quelle in scaletta.

Per dare un tocco di professionalità al vostro sincronizzatore, prima di fissare le prese ai frontalini potrete realizzare, con delle lettere autoadesive, delle scritte con le indicazioni delle funzioni dei comandi e delle prese.

Ecco come si presenta l'apparecchio prima di essere inserito nel contenitore. L'alimentazione si ricava da una batteria a 9 volt del tipo utilizzato per le piccole radio.

A questo punto, seguendo le indicazioni del piano di cablaggio dovrete realizzare i collegamenti tra le varie prese, i LED, il pulsante, il commutatore e la basetta. Per fissare quest'ultima al contenitore dovrete utilizzare delle viti da 3 MA munite di distanziatore; i distanziatori impediscono che le piste della basetta vengano a contatto con il contenitore. Durante questa fase dovrete prestare particolare attenzione ai collegamenti relativi alle prese DIN. Come indicato nel piano di cablaggio quattro resistenze (R1, R2, R12 e R13) sono montate « volanti ». Completati tutti i collegamenti potrete collegare la batteria e iniziare la verifica del funzionamento del circuito. A tale scopo, al posto di un oscilloscopio e di un generatore di segnali, potrete utilizzare il registratore o la piastra di registrazione con la quale intendete fare le sincronizzazioni. Con un cavetto schermato a 5 conduttori dovrete collegare la presa IN/OUT della piastra di registrazione con la presa « Registratore » del sincronizzatore. Successivamente, dopo aver premuto il tasto di registrazione, dovrete dare tensione al generatore di segnali del sincronizzatore e premere il pulsante P1. Se tutto funziona regolarmente un segnale della frequenza di circa 1.000 Hz verrà registrato su una delle due tracce del nastro. In seguito dovrete regolare l'ampiezza di questo segnale mediante il trimmer R5 sino ad ottenere un livello di registrazione di 0 dB. Questa regolazione risulta molto semplice se il registratore dispone di un VU-meter. Durante questa fase il potenziometro che controlla il livello di registrazione dovrà trovarsi a circa metà corsa.

Regolato in questo modo la ampiezza del segnale generato dal sincronizzatore dovrete incidere numerosi impulsi di prova della durata di circa 1 secondo. A questo punto dovrete passare in ascolto e dare tensione alla seconda sezione del sincronizzatore, quella che amplifica gli impulsi e pilota il relè. Dovrete quindi regolare il trimmer R6 in modo da ottenere l'attracco del relè in corrispondenza di ogni impulso registrato; il relè dovrà rimanere in conduzione per tutta la durata dell'impulso. Successivamente dovrete collegare l'apposita uscita del sincronizzatore alla presa per telecomando del proiettore, precisamente ai due terminali che controllano l'avanzamento del caricatore.

Generalmente la presa per telecomando dei proiettori è costituita da una presa pentapolare; per identificare i due terminali in questione dovrete mettere in corto tra loro due alla volta i cinque terminali sino ad individuare i contatti che controllano l'avanzamento del caricatore. La durata degli impulsi per fare

Particolare del prototipo del dispositivo: per le nostre prove è stato collegato a proiettori Rollei e Philips con sistema di messa a fuoco automatica.

avanzare e tornare indietro il caricatore varia da proiettore a proiettore; per questo motivo, una volta individuati i contatti, dovrete stabilire quanti secondi occorre premere il pulsante P1 per ottenere l'avanzamento del caricatore e quanti per ottenere il movimento contrario. Si conclude così anche la fase di messa a punto del sincronizzatore: a questo punto non rimane che scegliere una sequenza, la musica adatta e provare ad incidere un nastro.

Fino a questo punto abbiamo immaginato di utilizzare una piastra di registrazione ed un amplificatore di bassa frequenza separato. Ciò tuttavia non significa che la sincronizzazione non possa effettuarsi con un normale magnetofono stereofonico con sezione di bassa frequenza incorporata. In questo caso l'unico accorgimento da adottare consiste nel portare a zero il volume del canale sul quale sono registrati gli impulsi di sincronizzazione. Il commento musicale verrà diffuso unicamente dall'altoparlante dell'altro canale.

Modalità d'uso

La sonorizzazione di una sequenza fotografica richiede una mole di lavoro non trascurabile ma, nello stesso tempo, offre grandi soddisfazioni. La registrazione del nastro di sincronizzazione rappresenta in questo contempo solo l'ultima, e la meno importante, fase di tutto il lavoro.

La buona riuscita della sonorizzazione dipende più che dalla qualità del suono o da altri fattori di natura strettamene tecnica dall'armonia che si riuscirà

ad ottenere tra immagini e suoni, tra sensazioni visive ed acustiche. La scelta di una sequenza fotografica e la sua sonorizzazione può essere paragonata al al lavoro di un regista cinematografico; come tale richiede una notevole sensibilità, buon gusto ed anche un pizzico di fantasia.

La scelta delle diapositive e della loro successione secondo un ordine logico rappresenta la prima e forse la più importante fase. I criteri di scelta della successione delle foto dipendono da molti fattori e variano a seconda del tipo di foto; se, ad esempio, l'argomento della proiezione è un reportage di viaggio le diapositive potranno essere ordinate cronologicamente oppure per argomenti: personaggi, paesaggi, monumenti, ecc.

Dare un'indicazione precisa su come ordinare le diapositive è praticamente impossibile, l'unico consiglio è quello di suddividere in ogni caso le diapositive in gruppi abbastanza omogenei per rendere più agevole la scelta dei brani musicali di accompagnamento. A questo punto dovranno essere preprati i titoli di testa e di coda ed eventuali altre scritte da inserire durante la proiezione. Queste scritte (« Pinco Pallino presenta », « Londra di notte », « musiche scelte da », « fine », ecc.) potranno essere realizzate con delle lettere autoadesive di dimensioni adeguate da incollare su dei foglietti di acetato o di altro materiale trasparente delle dimensioni di un fotogramma. I foglietti di acetato dovranno successivamente essere intelaiati utilizzando magari i telaietti delle dia di scarto.

A questo punto dovrà essere preparata la scaletta sulla quale verranno annotate, in ordine, tutte le scritte e le diapositive. Questa scaletta è molto importante al fine di ottenere in fase di registrazione del nastro una perfetta sincronizzazione tra immagini e musiche. Sulla scaletta, accanto ad ogni diapositiva o scritta, dovrà essere annotato il tempo di proiezione in modo tale che il tempo complessivo di proiezione di ogni gruppo di diapositive coincida esattamente con la durata del brano scelto.

La registrazione del nastro di sincronizzazione potrà essere effettuata con due differenti metodi. Il primo prevede la registrazione contemporanea dei brani musicali e degli impulsi di sincronizzazione, il secondo la registrazione in una prima fase di un nastro con le musiche e quindi la registrazione degli impulsi o viceversa. Quest'ultimo sistema è senza dubbio il più pratico ma richiede l'impiego di due registratori. Con il primo metodo la registrazione del nastro di sincronizzazione richiede una certa pratica dovuta al fatto di dover manovrare quasi contemporaneamente la testina del giradischi, il pulsante per gli impulsi, il tasto « pause », i livelli di registrazione dei due canali, ecc. Tuttavia, nonostante ciò, la possibilità di cancellare il nastro e rifare in parte o completamente la registrazione consente di lavorare con una certa tranquillità.

È molto importante con tale sistema che il registratore disponga del tasto denominato « pause » col quale si può interrompere la registrazione senza che sul nastro venga registrato alcun segnale indesiderato. Infine due ultimi consigli pratici su come ottenere una perfetta sincronizzazione. Durante le numerose registrazioni effettuate abbiamo constatato che si ottiene un effetto migliore sfumando i brani e che all'inizio di un nuovo gruppo di diapositive è preferibile che la musica inizi con qualche secondo di anticipo sulla prima diapositiva del gruppo.

Sul nastro di sincronizzazione così ottenuto dovrà essere indicata la sequenza a cui si riferisce. Analoga indicazione dovrà essere posta sul contenitore dove verranno riposte, ordinate, le diapositive.

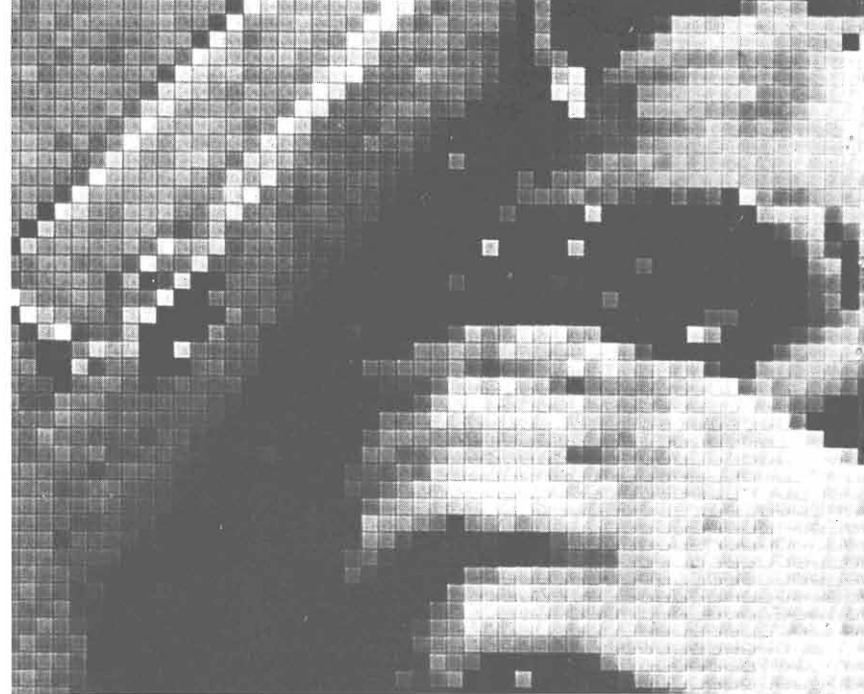
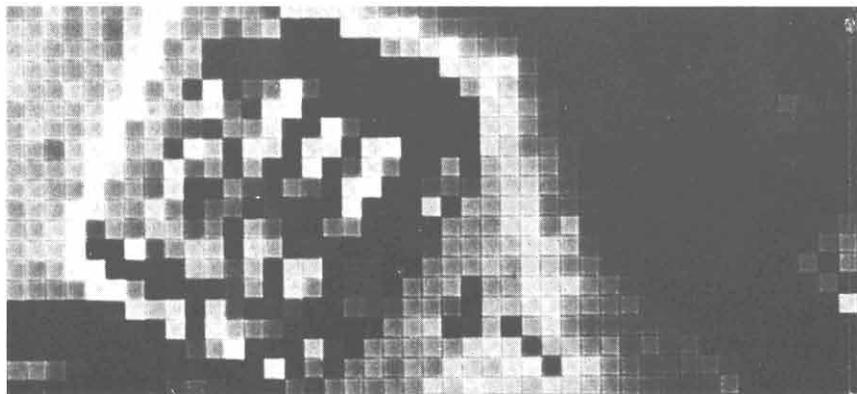
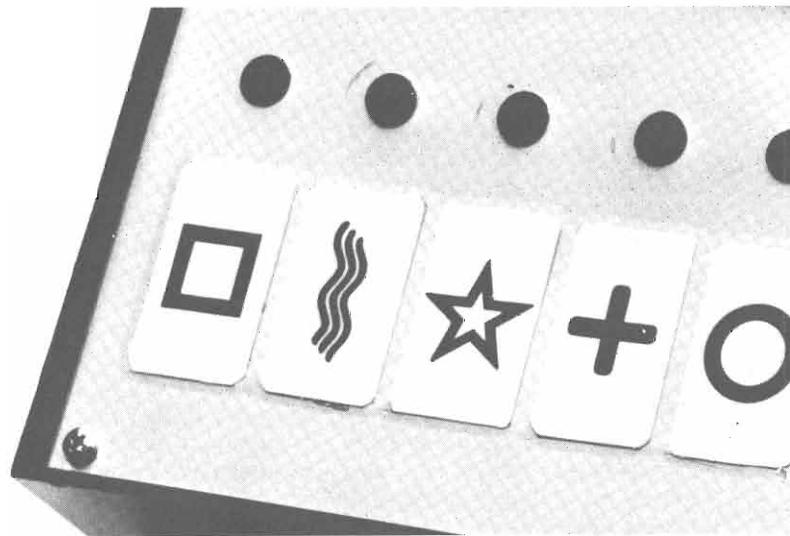
Parapsicology

Nell'università americana di Buke, Joseph Banks Rhine, con un gruppo di studenti, che oggi si possono definire pionieri, iniziò a studiare con metodi statistici e con tecniche standardizzate le all'ora molto discusse facoltà paranormali (facoltà ESP); eravamo agli inizi degli anni 30. Tra questi c'era Karl Zener che ebbe l'idea di utilizzare per queste ricerche un mazzo di carte riproducenti dei semplici disegni geometrici; 5 croci, 5 cerchi, 5 quadrati, 5 onde e 5 stelle oggi note come carte « Zener » o carte ESP.

Da allora i ricercatori iniziarono, con queste carte, un lungo duello contro il caso, basti a tale proposito ricordare le prove di telepatia fatte a bordo del primo sommergibile nucleare americano il « Nautilus « mentre questi si trovava sotto i ghiacci del polo Nord, un soggetto trasmetteva telepaticamente negli Stati Uniti ad un altro soggetto che faceva da ricevente i simboli delle carte Zener.

In sostanza si tratta di indovinare la distribuzione delle carte in un mazzo ben mischiato ed ottenere il più alto numero di successi possibile al di sopra delle probabilià casuali di 5 carte giuste su di un mazzo. Si può facilmente capire come vengono utilizzate queste carte nelle ricerche ESP guardando la figura dove vediamo riprodotto un protocollo simile a quelli che vengono normalmente utilizzati per queste ricerche.

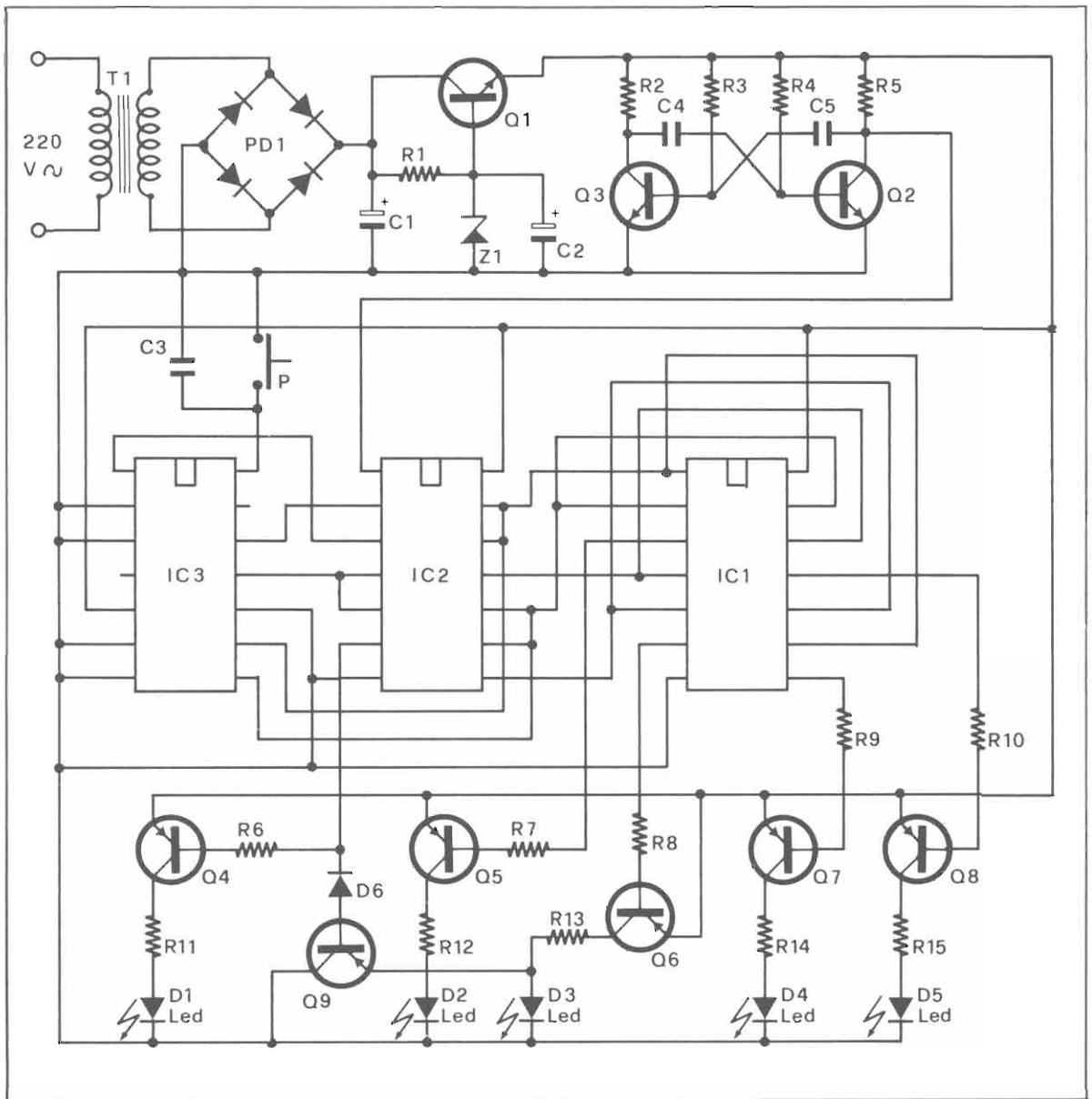
FOTO RADIO STAMPA

a cura di SEAN GHISONI

ESP

Nella colonna denominata CALL, abbiamo la risposta del soggetto; in quella chiamata CARD vengono invece registrate le carte-bersaglio in successione di pescata dal mazzo; un RUN è costituito da una serie elementare di 25 CARDS e 25 CALLS.

Di solito un protocollo contiene 10 RUN; i successi si pongono in rilievo con un tratto di penna e vengono sommati alla base delle colonne. Da un protocollo riportante 10 RUN, ci si può aspettare come risultato casuale, circa 50 successi; ottenerne tra i 61 ed i 63, è da considerarsi incoraggiante; dai 67 in sù il risultato è decisamente interessante e degno di ogni attenzione per un'ipotesi ESP.

Naturalmente più volte si ripeterà l'esperimento (almeno per 2 o 3 volte, compilando un protocollo per ogni volta a distanza di alcuni giorni l'uno dall'altro) ottenendo risultati positivi superiori alla media casuale, più si avrà la certezza che ciò dipende da facoltà ESP. Con l'ESP-1, si vuole fornire un mezzo più sicuro ed affidabile del mazzo di carte (tra l'altro difficile da reperire) che sia al passo coi tempi.

Esso ci permette di operare con la massima certezza che la scelta avvenga in modo del tutto casuale, si tratta infatti di un semplice ma valido selettore casuale la cui utilizzazione è sicura e semplice. Agendo sullo START, si ottiene l'accensione casuale di uno dei 5 diodi LED corrispondenti ognuno ad una delle 5 carte ZENER; ripremendo lo START, si ritorna alla posizione primitiva e cioè con

Schema elettrico del generatore che permette l'accensione casuale di uno dei cinque led ad ogni ciclo operativo. Il circuito si avvale di elementi logici e dispone di sezione per l'alimentazione a 220 volt.

tutti e 5 i LED accesi. A questo punto è tutto fatto, agendo 25 volte sullo START, noi avremo completato un RUN come se avessimo sfogliato un mazzo di carte.

Si consiglia di iniziare le ricerche con l'individuazione nel soggetto della presenza o meno di ESPG (facoltà di percezione extrasensoriale generale che comprende sia la precognizione, che la chiaroveggenza e la telepatia) e si opera nel seguente modo: lo sperimentatore fa la chiamata, vede la carta che viene selezionata e si concentra su di essa; nello stesso istante e cioè al « presente » il soggetto segna la risposta da lui percepita; i risultati vanno classificati in questo caso come ESPG in quanto il soggetto può: 1) aver previsto i risultati (precognizione); 2) averli perpeciti al presente (chiaroveggenza); 3) averli letti nella mente dello sperimentatore, o più precisamente di chi effettua la chiamata delle carte che non necessariamente deve essere lo sperimentatore stesso (telepatia).

La facoltà più chiaramente e facilmente individuabile con questo metodo è la precognizione e si opera nel seguente modo: prima il soggetto scrive le risposte,

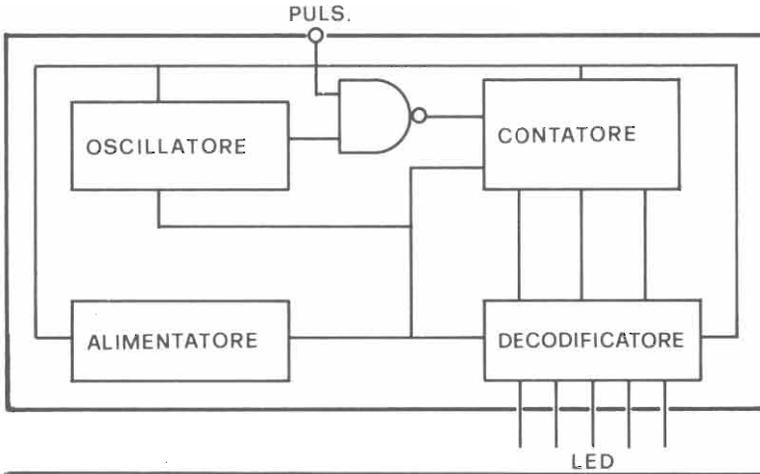
PULS.

OSCILLATORE

CONTATORE

ALIMENTATORE

DECODIFICATORE

LED

Rappresentazione a blocchi delle funzioni svolte dal circuito. Le cinque uscite, configurate nei led, rappresentano ciascuna un simbolo delle carte Zener adoperate per esperimenti parapsicologici. L'impulso di comando è dato dall'operatore mediante il pulsante P che vedete sullo schema elettrico.

Fenomeni Spontanei

Presentimenti - Visioni - Sogni Veridici

Infestazioni

Percezione extrasensoriale (ESP)

Psicocinesi (PK)

Telepatia

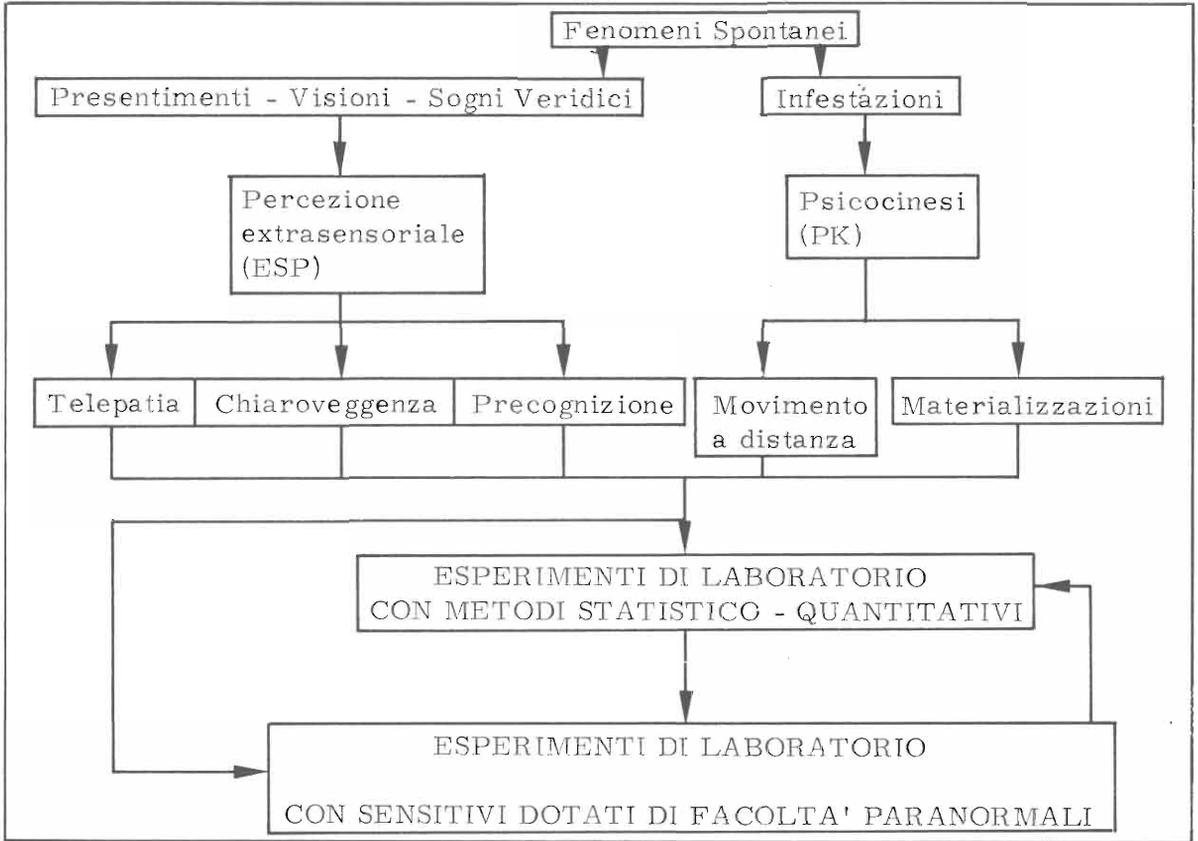
Chiaroveggenza

Precognizione

Movimento a distanza

Materializzazioni

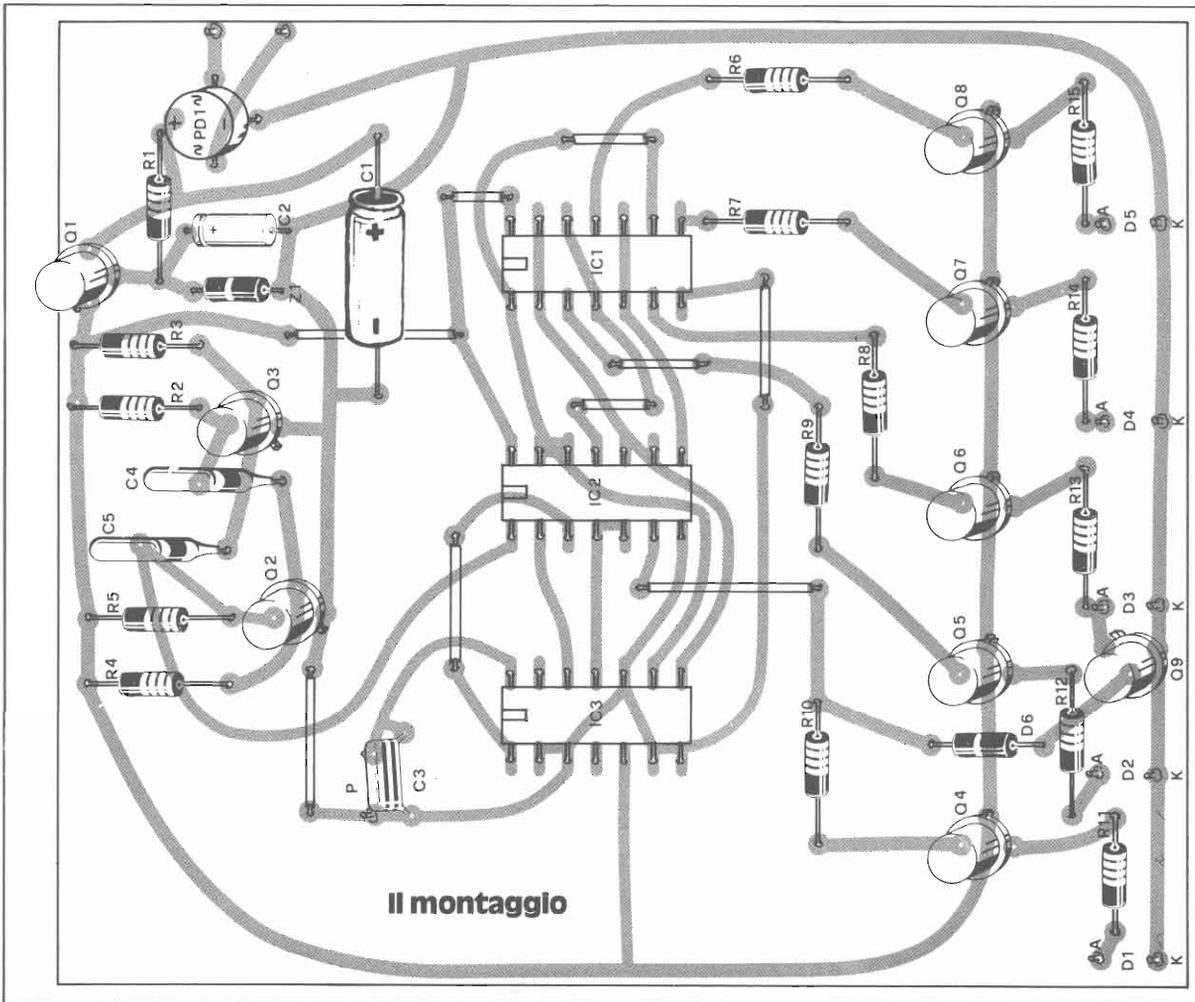
ESPERIMENTI DI LABORATORIO CON METODI STATISTICO - QUANTITATIVI

ESPERIMENTI DI LABORATORIO CON SENSITIVI DOTATI DI FACOLTA' PARANORMALI

Nel diagramma si configurano le possibili interazioni fra un fenomeno ESP e l'altro. Tocca a voi condurre gli esperimenti già provati dall'autore anche con le classiche carte.

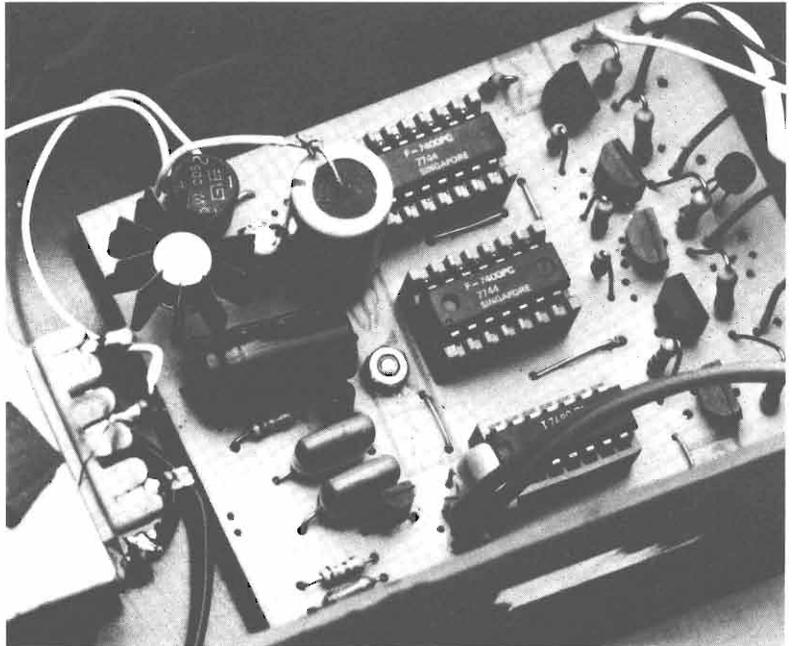
poi si opera alla selezione delle carte-bersaglio, in questo modo i successi si potranno attribuire solamente a facoltà di precognizione.

Per la chiaroveggenza la selezione è un po' più lunga: lo sperimentatore seleziona le carte bersaglio e non le guarda sino a quando il soggetto al « presente non ha scritto la risposta, ciò per evitare la possibilità che si tratti di telepatia; a questo punto eventuali risultati positivi si possono attribuire sia a facoltà di chiaroveggenza che di precognizione, si procederà allora con il metodo a eliminazione, si farà una prova relativa alla sola precognizione, e se questa darà risultati negativi si tratta certamente di chiaroveggenza.

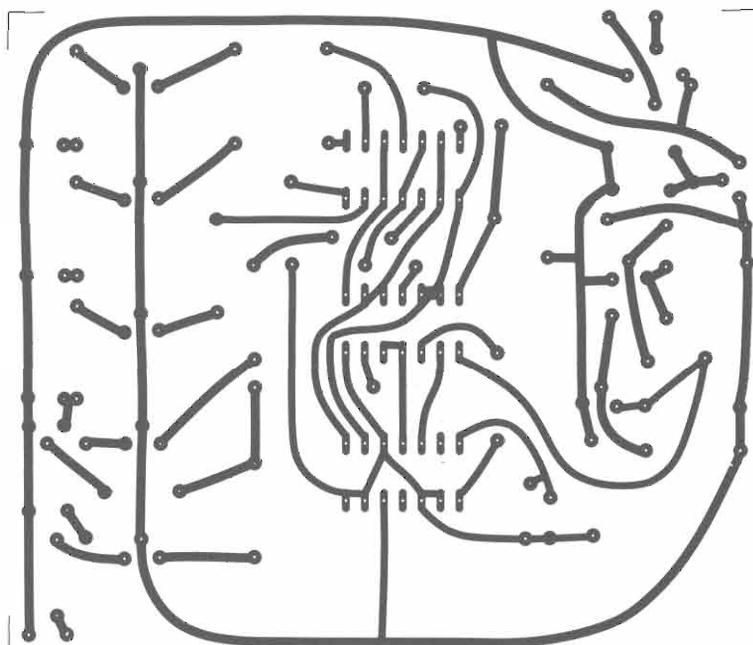
Rimane la telepatia per la quale il procedimento è ancora

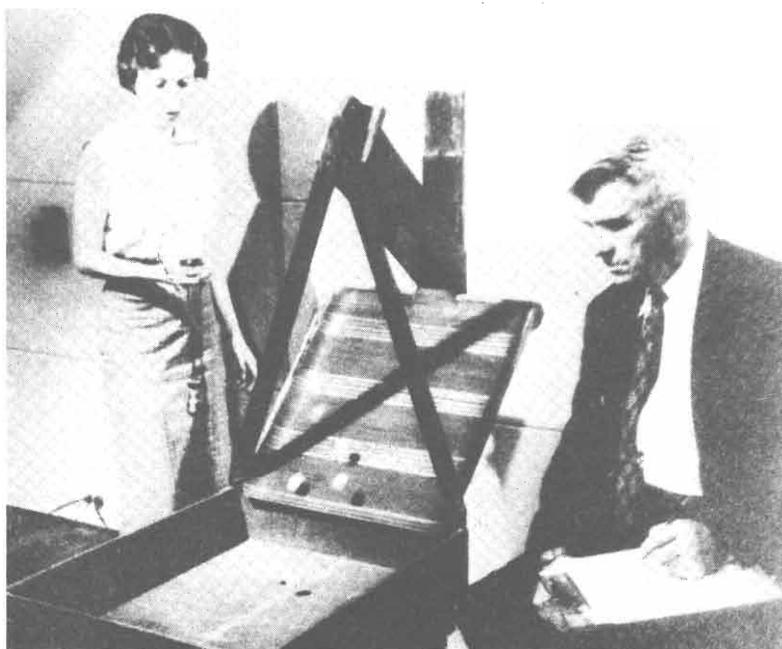
Il montaggio

più lungo e si procede sempre per eliminazione: si inizia nel modo indicato per l'ESPG, e in caso di risultato positivo, si procede con le prove relative alla chiaroveggenza e precognizione; se queste danno risultati negativi si tratta di telepatia.

Ricapitolando brevemente, per la precognizione l'individuazione è facile e sicura, per la chiaroveggenza e la telepatia un po' più laboriosa. L'importante è l'essere riusciti a stabilire la presenza in noi od in un soggetto di facoltà paranormali; questo sarà solamente l'inizio della conoscenza di un nuovo e straordinario mondo che piano piano, con tutta la cautela necessaria andremo a scoprire.

Un'ultima precisazione: è importante che il soggetto segni la

Componenti

R1 = 1 Kohm
R2 = 1,2 kohm
R3 = 15 Kohm
R4 = 15 Kohm
R5 = 1,2 Kohm
R6 = 1,2 Kohm
R7 = 1,2 Kohm
R8 = 1,2 Kohm
R9 = 1,2 Kohm
R10 = 1,2 Kohm
R11 = 56 ohm
R12 = 56 ohm
R13 = 56 ohm
R14 = 56 ohm
R15 = 56 ohm
C1 = 1000 µF 12 Vl
C2 = 10 µF 12 Vl
C3 = 0,1 µF
C4 = 0,22 µF
C5 = 0,22 µF

D1 = Led
D2 = Led
D3 = Led
D4 = Led
D5 = Led
D6 = 1N4001
Z1 = Zener 5,6 V 1 W
Q1 = 2N3054
Q2 = 2N708
Q3 = 2N708
Q4 = BC 177
Q5 = BC 177
Q6 = BC 177
Q7 = BC 177
Q8 = BC 177
Q9 = BC 177
IC1 = 7400
IC2 = 7400
IC3 = 7490
T1 = 220/6 V 3 VA
PD1 = 50 V 1 A
P = pulsante norm. aperto

Per il materiale

La realizzazione dell'apparecchio non presenta particolari difficoltà. Il materiale è reperibile presso tutti i migliori rivenditori di prodotti per elettronica. La spesa per l'allestimento pratico è di circa 12.000 lire.

MA COS'È LA PSICOCINESI

Il termine, in un certo senso un neologismo, vorrebbe indicare possibili connessioni tra la mente (anima come dicevano i Greci) e il movimento. In pratica le forze della mente potrebbero determinare variazioni, ad esempio, delle leggi di moto naturali di alcuni dadi scagliati a caso.
Nella fotografia, vediamo il direttore del laboratorio di parapsicologia della Duke University J.B. Rhine, durante l'esecuzione di esperimenti di Psicocinesi con i dadi che iniziò nel lontano 1934. Tali esperimenti, consistono nel far sì che i dadi si arrestino, un numero di volte superiore alla media casuale, in determinati riquadri tracciati sul piano del tavolo usato.
(Moser, F., « Okkultismus », 1935).

1RUN — 10 RUN

CALL	CARD
+	O
O	+
=	=
L	L
L	L
L	Λ
Λ	L
Λ	O
O	O
+	+
+	=
=	+
+	=
=	L
L	L
Λ	Λ
O	+
+	=
=	O
Λ	Λ
Λ	L
L	=
=	O
=	+
O	=
8	

La tabella, sotto riprodotta, indica i valori che Rhine aveva stabilito con le sue ricerche per una valutazione qualitativa delle facoltà ESP.

N° RUN	VALORI CASUALI	RISPOSTE ESATTE: RISULTATO BUONO	RISPOSTE ESATTE: RISULT. OTTIMO
4	20	26	32
10	50	63	69
50	250	279	293
100	500	540	560

prima carta che gli passa per la testa senza riflettere e pensare a quello che sta facendo, altrimenti si corre il rischio non trascurabile che vengano alterati i risultati dal ragionamento logico del soggetto.

Analisi del circuito

Rifacendoci allo schema a blocchi, possiamo facilmente capire il principio di funzionamento del circuito: il multivibratore astabile, costituito dai transistor Q1 e Q2 invia degli impulsi al contatore per 5 costituito dall'integrato 7490, le uscite in codice BCD dello stesso vengono decodificate per mezzo delle porte contenute negli SN 7400 e del transistor Q9.

Il primo fli-flop del 7490 viene utilizzato come memoria del pulsante di start, abilita l'ingresso del contatore, attraverso la porta del 7400 quando la sua uscita è uguale a 1 (≅ Vcc); il

Un famoso caso di precognizione

Il fatto è successo ad Ahausen, piccolo villaggio della brughiera di Luneburgo; una donna, già nota per le sue visioni, che veniva soprannominata la Gret prevede un incendio. Siamo agli inizi del secolo e la sua descrizione si spinge nei minimi particolari: l'incendio inizia davanti alla chiesa durante una funzione. La gente lascia la chiesa a fatica a causa di un grosso albero sito proprio davanti che si incendia. Il fuoco si estende poi verso Nord per fermarsi davanti ad una certa casa; viene invece risparmiata una cascina che si trova vicino alla chiesa. Intervengono gli uomini in uniforme sconosciuta che contribuiscono a spegnere le fiamme; uno cadde da cavallo. Prima dell'incendio una carrozza nuziale trainata da cavalli bianchi si dirige verso il mulino a causa dei cavalli di un'altra carrozza impauriti che l'avevano fatta deviare a destra anziché a sinistra. Gli abitanti del villaggio si impongono turni di guardia antincendio per diversi anni, poi la tensione diminuisce, per riprendersi un po' nel 1925 quando si avverava una prima parte della previsione, quella relativa alla carrozza nuziale. L'incendio scoppiò nel giorno di Pentecoste del 1933. Tutto si svolse come preannunciato, gli uomini in uniforme sconosciuti alla Gret erano soldati della Milizia Paramilitare nazionalsocialista, uno cade da cavallo. Esistono in riferimento a questo avvenimento numerose testimonianze, il suo ricordo negli abitanti, è ancora vivo come risultò confermato da una successiva inchiesta del 1962. C'è qualcuno di voi lettori che può riferire qualcosa di accaduto direttamente?! Scriveteci, ma soltanto in odor di serietà!!

La basetta su cui è stato costruito in pratica l'apparecchio è stata sistemata in un contenitore in materiale plastico: i comandi e le luci di visualizzazione si trovano sul pannello frontale. In alto vedete ancora un tabulato relativo ai fenomeni ESP, utilizzando schede come quella riprodotta nella pagina accanto potrete costruire una casistica delle vostre capacità paranormali.

resto del 7490 si comporta come divisore per 5; i suoi tre terminali di uscita (BC e D) assumono ciclicamente tutte le configurazioni pari da 0 a 8, quando premendo il pulsante di start si cambia di stato il flip-flop viene chiuso il gate di ingresso e il contatore si ferma su una certa configurazione d'uscita, che viene decodificata dai 7400 in modo da accendere uno dei 5 diodi LED. L'uso del transistor Q9 è dovuto alla necessità di distinguere l'uscita tra le configurazioni binarie

$$\begin{matrix} BCD \\ 000 \end{matrix} (=0) \text{ e } \begin{matrix} BCD \\ 000 \end{matrix} (=8)$$

senza usare un'altra porta (che avrebbe richiesto un altro gate integrato). Esso in pratica impedisce l'accensione del diodo corrispondente a BC=00 quando D=1. Niente di particolare per quanto riguarda l'alimentazione: basta pure una pila da 4,5 V.

Trasmettere essenzialmente segnali significativi per la comprensione del messaggio è uno dei punti cardine dei sistemi per telecomunicazione. Per questo motivo alcune apparecchiature professionali e per amatori utilizzano sistemi filtro che limitano la banda passante del circuito in ingresso allo stretto necessario. Anche noi vogliamo proporvi un progetto di filtro attivo da utilizzare in unione al sistema microfonico del vostro apparato ricetrasmittente sia esso CB o per altre gamme di frequenza. La riposta di frequenza è limitata fra 300 e 2000 Hz ed il livello di intermodulazione è estremamente ridotto.

di FRANCESCO MUSSO

Filtro voce ottimo dx

Il continuo aumento delle emittenti amatoriali, private, ecc. pone al CB o all'S.W.L. più in generale dei grossi problemi di selettività per risolvere i quali spesso a poco valgono le raffinatezze della doppia conversione o dei filtri ceramici di media frequenza oggi presenti in molti apparati dai prezzi ancora abbordabili. D'altro canto i ricevitori di alta classe siglati dai nomi più famosi nel settore quali Collins, Drake, Hammarlund e soci erano e restano pur sempre alla portata di pochi eletti in vena di scialacquare il vil (ma tanto amato) denaro.

Chi possiede un po' di pratica di radioascolto, soprattutto nelle gamme Broadcast avrà più volte notato come la debole stazione che si vorrebbe ricevere risulta interferita da sibili o cupi brontolii che compromettono la comprensibilità del segnale.

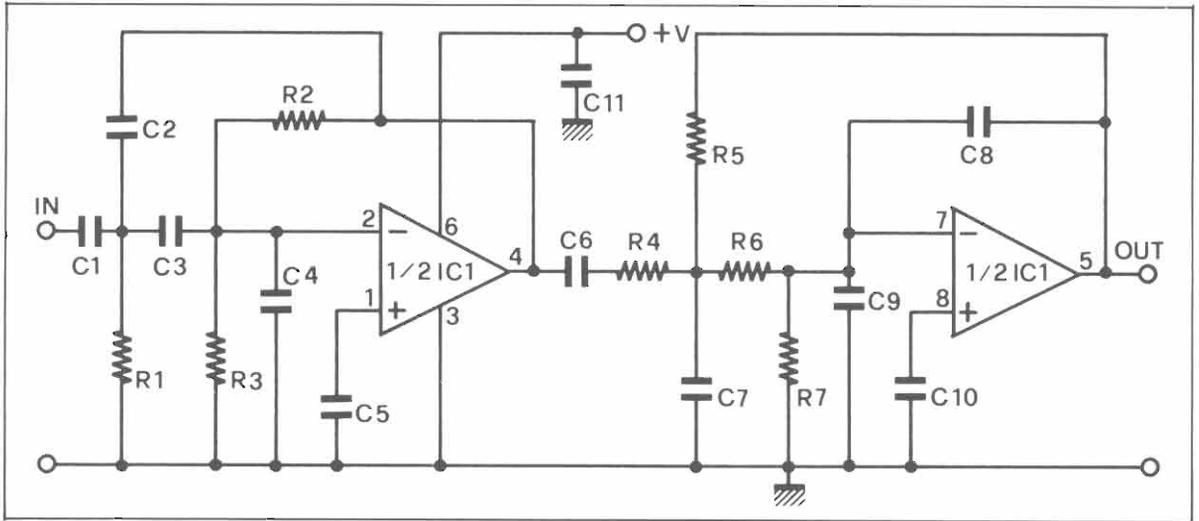
Da questo traspare subito quella che potrebbe essere la soluzione del problema e cioè il separare con appositi filtri le frequenze della voce umana da quelle delle interferenze indesiderate. Ne deriva una limitazione della banda passante audio, ma non è certamente questo il luogo dove si richiede una ricezione « Very Hi-Fi ».

FOTO FANTI

Limitando la banda passante della sezione audio del ricevitore, inferiormente a 300 Hz e superiormente a 2 KHz non risulta compromessa la comprensibilità del brano parlato mentre tutti gli altri segnali al di fuori di queste frequenze spariscono o vengono fortemente attenuati.

Necessitando un circuito con una banda passante piuttosto larga non è sufficiente un solo filtro ma ne occorrono due da porre in serie il primo con funzioni di passa alto ed il secondo con quelle di passa basso.

Transistori o integrati

Un circuito a transistori può risultare anche più economico soprattutto per il fatto che molti di voi avranno di sicuro qualche BC 109 o similari a spasso per il laboratorio, ma noi abbiamo

preferito optare per integrati in considerazione del fatto che il radioascolto è una delle cose che attraggono fortemente la maggioranza dei neofiti dell'elettronica i quali richiedono alla rivista circuiti semplici e assolutamente non critici.

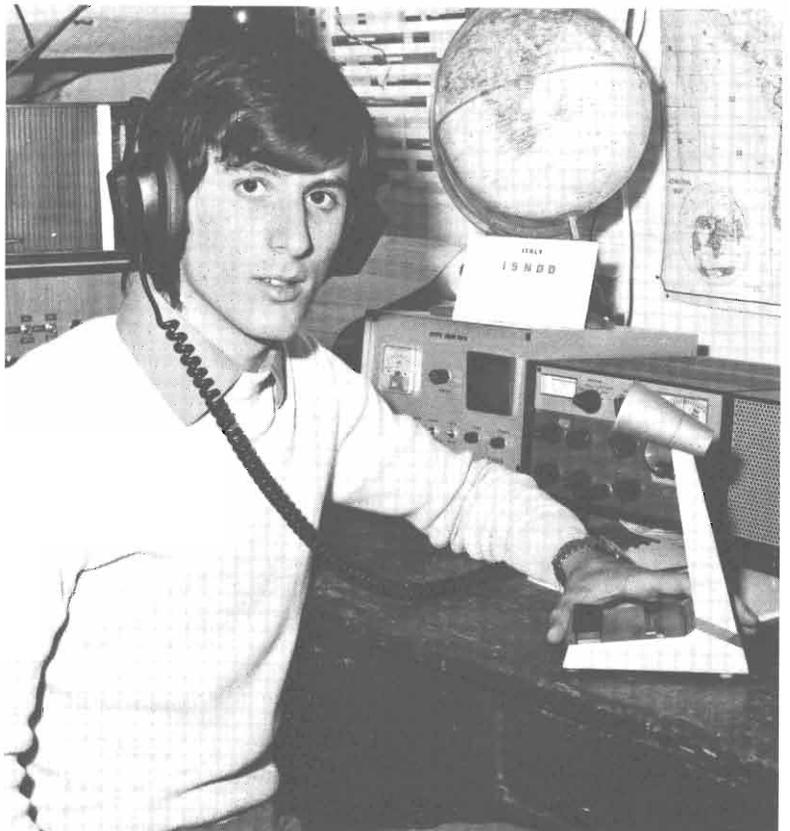
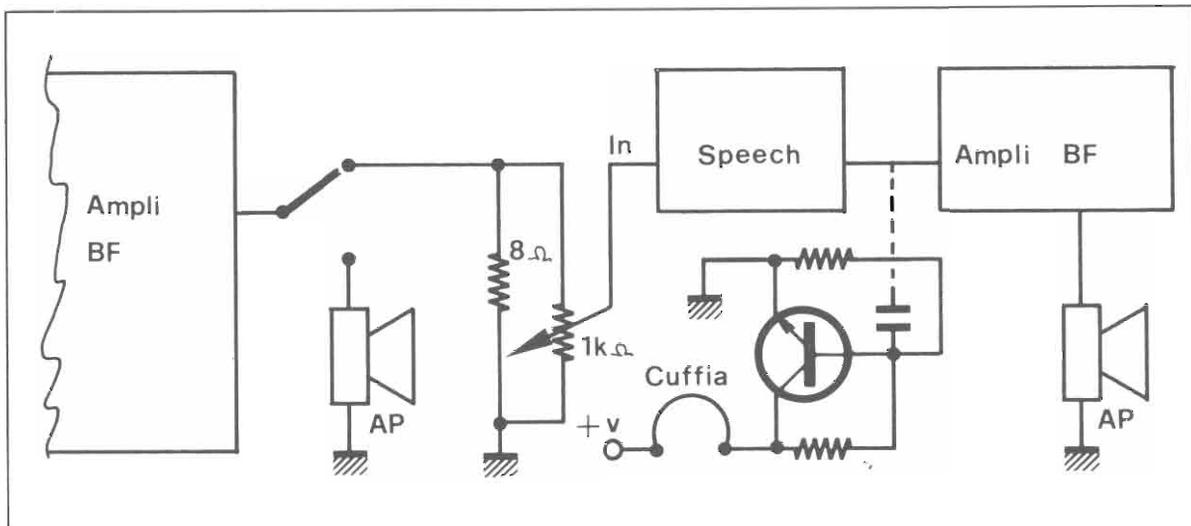
Il quanto è sicuramente ottenibile ricorrendo agli I.C. o meglio ad un solo integrato ottapede come nel nostro caso.

La scelta è caduta su di un ottimo LM 387 della National il quale consta di due OP-AMP progettati apposta per lavorare in sistemi audio. I vantaggi che offre questo zampettuto signore sono: alto guadagno, elevato Slew-Rate, buona larghezza di banda, una ampia gamma di tensioni di alimentazione (9-40V) e un bassissimo rumore, cosa che lo rende molto adatto per il nostro uso.

Come già accennato il circuito in questione consta di due filtri, un passa alto e un passa basso tessuti ognuno attorno ad una metà di un LM 387.

Le frequenze di taglio da noi scelte sono rispettivamente 300 Hz e 2 KHz ma nulla vieta di stringere ancora un pochino la banda passante al fine di ridurre ulteriormente il numero dei segnali interferenti.

Allo scopo vi forniamo le formule che servono a calcolare detti filtri tanto più che esse implicano una breve serie di operazioni che potrete eseguire in una decina di minuti con l'ausilio di una comune calcolatrice. Lavorando in campo audio abbiamo ancora una volta scelto dei filtri di tipo Butterworth caratterizzati da un Q pari a 0,707 e visto che non necessitava alcuna ulteriore amplificazione del segnale il guadagno dei filtri attivi è stato fissato pari all'unità.

Al fine di rendere assolutamente compatibile il circuito con i vari « baracchini » per uso mobile esso è stato calcolato per lavorare con una tensione di alimentazione di 12 V; tensioni superiori avrebbero aumentato sensibilmente il rapporto segnale

disturbo (S/N) del circuito ma sarebbero però sorti degli altri problemi circa il modo di fornire tali tensioni.

Vediamo ora succintamente i calcoli per il filtro passa alto: R3 deve essere pari o inferiore a 240 Kohm e noi adottiamo il valore di 150 Kohm anche in considerazione della bassa tensione di alimentazione.

$$R2 = (Valim./2,6-1)R3 = 542 \text{ Kohm}$$

si adotta il valore 560 Kohm.

Si pone essere C1 = C3

$$C1 = \frac{Q}{2\ f\ R2}(2Ao+1)\quad C1 = 2 \text{ nF}$$

$$C3 = C1 = 2 \text{ nF}$$

$$C2 = C1/Ao = 2 \text{ nF}$$

$$R1 = \frac{1}{Q2\ C1\ (2Ao+1)} = 125 \text{ Kohm}$$

Si pone R1 120 Kohm.

Controllo del calcolo con la formula

$$f = \frac{1}{2\ C1\ R1\ R2} = 306 \text{ Hz}$$

Vediamo ora il filtro passa basso. Si determina innanzitutto il fattore K il quale, per i filtri Butterworth, vale 0,25. Ad arbitrio si sceglie per C7 il valore di 680 pF C8 = KC7 = 170 pF da portare a 180 pF (valore reperibile)

$$R5 = \frac{1}{Q4\ f\ C7K} = 331 \text{ Kohm}$$

da portare a 330 Kohm

$$R6 = \frac{R5}{Ao+1} = 165 \text{ Kohm}$$

da portare a 150 Kohm

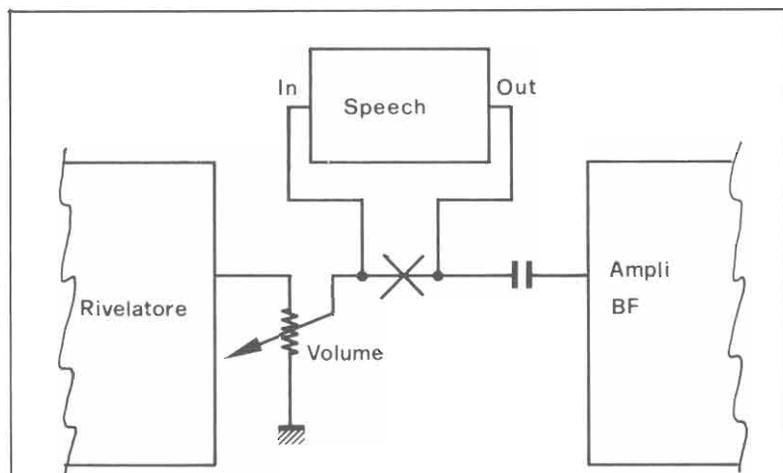
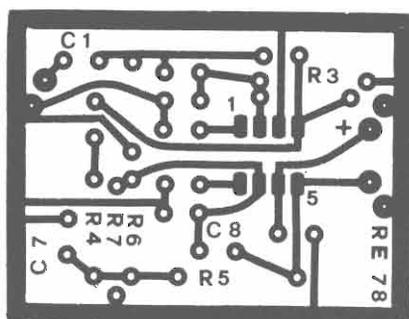
$$R4 = R5/o = 150 \text{ Kohm}$$

$$R7 = \frac{R5+R6}{(Valim/2,6-1)} = 133 \text{ Kohm}$$

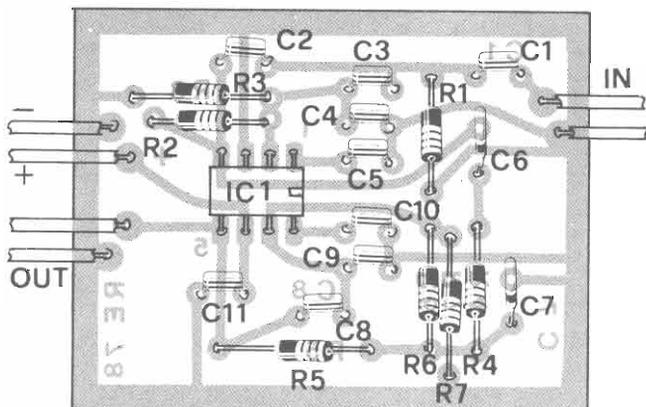
da portare a 120 Kohm

Controlliamo l'esattezza dei calcoli con la seguente formula:

$$f = \frac{Q}{C7}\ \frac{Ao+2}{R5\ R6} = 2.100 \text{ Hz}$$

Restano fuori dai calcoli, in quanto il loro valore non deve essere rapportato alla frequenza

In alto a sinistra trovate lo schema elettrico del filtro attivo, in questa stessa pagina due esempi per l'inserimento del filtro in apparati già esistenti. Il problema tecnicamente non è di difficile soluzione e nel testo è, crediamo, sufficientemente descritto. Il filtro attivo, si guardino con attenzione gli schemi, viene utilizzato in diretta unione al sistema del microfono che ovviamente fa parte del vostro apparato trasmettitore, sia sui 27 MHz se siete CB, sia sulle altre gamme se siete radioamatori. Lo schema e il sistema di connessione assicurano che è abbastanza ridotto il livello di intermodulazione: niente dunque guai del genere.

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 6.000 lire.

Il montaggio

Componenti

R1 = 120 Kohm
R2 = 560 Kohm
R3 = 150 Kohm
R4 = 150 Kohm
R5 = 330 Kohm
R6 = 150 Kohm
R7 = 120 Kohm
C1 = 2 nF
C2 = 2 nF
C3 = 2 nF
C4 = 10 nF
C5 = 100 nF
C6 = 100 nF
C7 = 680 pF
C8 = 180 pF
C9 = 2 µF
C10 = 100 nF
C11 = 100 nF
IC1 = LM 387

di taglio nè alla tensione di alimentazione dei filtri i condensatori C5 e C10 posti sugli inverting input dei due operazionali e così pure C6 il quale serve ad accoppiare i due filtri isolando l'uscita del primo dall'ingresso del secondo nei confronti della tensione continua.

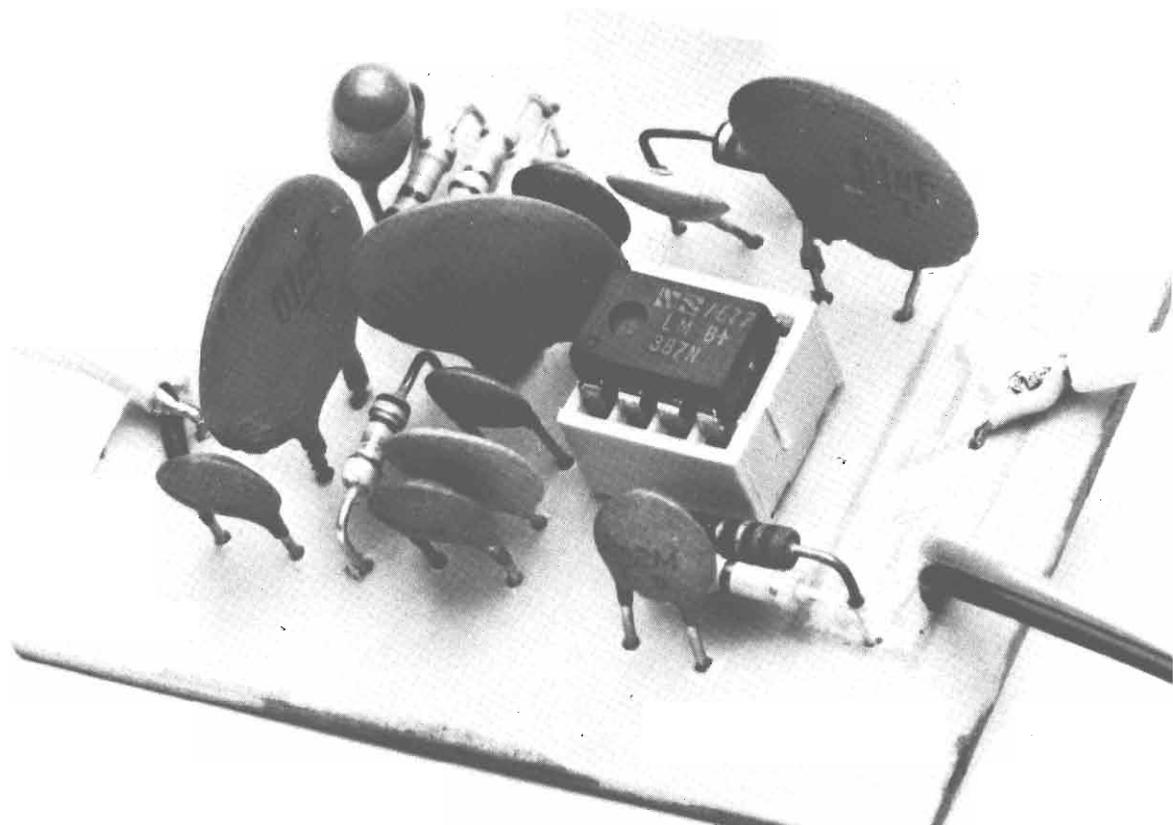
C11 è il solito condensatore di filtro dell'alimentazione da porre il più vicino possibile al pin n. 6 dell'integrato.

C4 e C9 posti fra i due inverting input degli OP-AMP e massa servono a stabilizzare il funzionamento dei filtri ed i valori segnati sono validi per una ampia gamma di frequenze di taglio dei medesimi.

Parte pratica

Traslate le vostre regal persone dalle sonnecchiose poltrone alle scattanti sedie dure dei vostri futuristici laboratori (ohibò) non resta che sollazzarvi con vetronite, Plastic Cleaner, fotoresist e soci onde produrre un decoroso circuito stampato da sforacchiare poi debitamente.

Sulla fetta di gruviera così ottenuta non resta che disseminare i vari pezzi a partire dal solito zoccoletto per l'integrato e proseguendo poi con le resistenze le quali sono tutte da 1/4 di watt visto che si vogliono ottenere delle ridotte dimensioni.

Per chi possiede già una certa pratica non dovrebbero esservi problemi di sorta circa di cablaggio mentre agli « apprendisti stregoni » consigliano il seguente ordine di fissaggio il quale inizia con i componenti la cui localizzazione risulta più facile da riconoscere: C5 fra il pin n. 1 e massa; C10 fra il pin n. 8 e massa; C11 fra il pin n. 6 e massa; R3 fra il pin 2 e massa; R2 fra i pin n. 2 e 4; C4 fra il pin n. 2 e massa; R7 fra il pin n. 7 e massa; C9 fra il pin n. 7 e massa; C8 fra i pin n. 5 e 7.

A questo punto la posizione dei rimanenti pezzi diviene facilmente identificabile grazie anche allo schema pratico di montaggio. Visto che l'efficienza del filtro dipende fortemente dalla bontà dei componenti sceglieteli di qualità e con basse tolleranze soprattutto per quanto concerne i condensatori i quali è bene che siano tutti ceramici e che non vengano fatti « bollire » da saldatori troppo potenti; uno a stilo con punta fine da 25 watt è l'ideale per questi lavori.

Il collegamento

Realizzato il « coso » non resta che inserirlo nell'apparecchio radio al suo giusto posto il quale altro non può essere che la sezione BF e più precisamente a monte dello stadio finale audio.

Detto ancora più chiaramente il punto di inserzione, e non potrebbe essere diversamente, è situato fra il potenziometro che controlla il volume e lo stadio finale e a questo punto chiunque di voi è senz'altro in grado di riconoscerlo.

Al fine di una chiarezza ancora maggiore abbiamo provveduto a stendere due disegni che illustrano sul piano pratico le modalità di allacciamento del nostro filtro; tenete ben presente che il condensatore interposto fra il potenziometro del volume e l'amplificatore di BF deve essere posto all'uscita del filtro mentre l'ingresso di questo va direttamente al potenziometro. Se nell'interno del ricevitore non vi è spazio per il filtro oppure se non vi fidate a cacciare le mani in quelle bolge infernali che sono a volte certi apparecchi potete cavare il ragno dal buco sfruttando la presa per altoparlante supplementare presente su molti apparecchi o ancora scollegando l'altoparlante e portando all'esterno i suoi due fili di collegamento.

L'allacciamento lo si effettua

FOTO BIAGINI

collegando a detta presa un circuito formato da una resistenza da 8 ohm con in parallelo un trimmer potenziometrico da 1 Kohm e prelevando il segnale da applicare al filtro fra il cursore del trimmer e massa.

Dopo il filtro, per potenziare il segnale, potete porre o un preamplificatore ad un solo transistor per lo più con funzioni di booster data la bassa corrente di uscita dell'LM 387, oppure piazzate un amplificatore con un integrato che potrebbe benissimo essere il famoso TAA 611 o simili e rispettivo altoparlantino di adatta impedenza.

Il trimmer di cui sopra va regolato una volta per tutte in modo che il segnale in uscita dal filtro non sovraccarichi l'amplificatore; il volume viene così sempre regolato dalla apposita manopola del ricevitore.

Potete porre il filto immediatamente a valle di un microfono preamplificato in modo da limitare la banda passante del modulatore inserito nel vostro TX autocostruito.

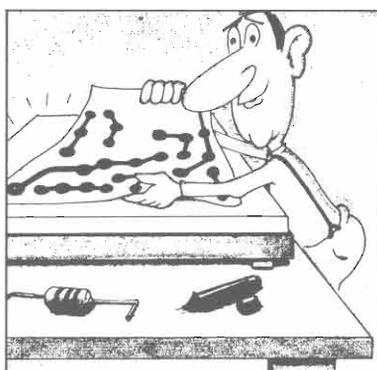
Diciamo autocostruito in quanto gli apparecchi commerciali dovrebbero già averlo in dotazione; con riferimento, infatti, alla gamma CB nella quale la spaziatura fra i canali è di soli 10 KHz. Basti pensare che se se si modulasse il TX sintonizzato, poniamo, sul canale n. 9 con un segnale audio di 10 KHz le due bande laterali di modulazione, inferiore e superiore, finirebbero esattamente sul canale 8 e 10 rispettivamente e la cosa è da evitarsi nel modo più assoluto.

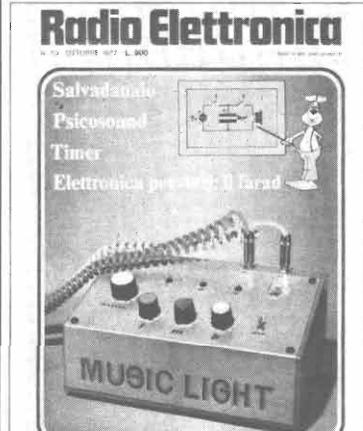
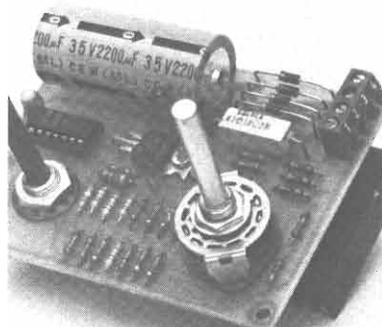
Potete ancora inserire questo filtro nel vostro impianto Hi-Fi (una coppia per lo stereo) unitamente ai filtri di Scratch e Rumble.

Per tensioni di alimentazione elevate (non superate i 40 V) incrementate R3 il cui valore è da scegliere arbitrariamente a 180-220 Kohm.

Radio Elettronica

gli esperimenti a portata di mano

Il manuale è in vendita: solo L. 1500 spese postali comprese. Richiedetelo a ETL via C. Alberto 65 - Torino

PER IL MASTER

Per l'uso del master necessario a realizzare i circuiti stampati servono alcuni prodotti chimici (vedi arretrato dic. 77). Abbiamo disponibile una confezione completa a lire 13.000 contrassegno.

I numeri arretrati sono in vendita a lire 1.000 cadauno. Richiedeteli a E.T.L. via C. Alberto 65 - Torino

L'ALIMENTATORE

In scatola di montaggio. Tensione regolabile da 3 a 25 volt. Corrente 1 ampere o più. Progetto apparso in novembre '77. Lire 26.000 contrassegno.

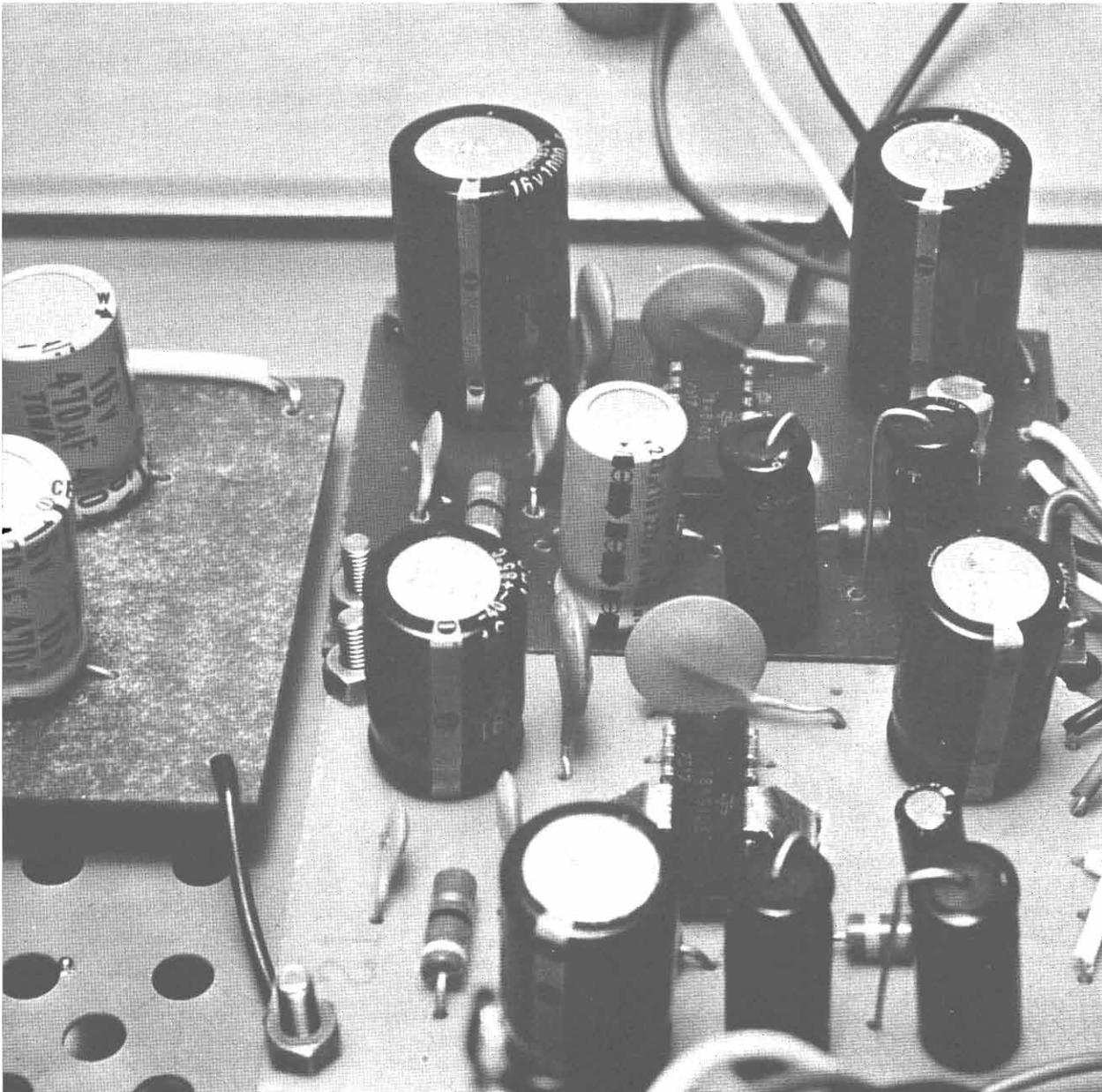
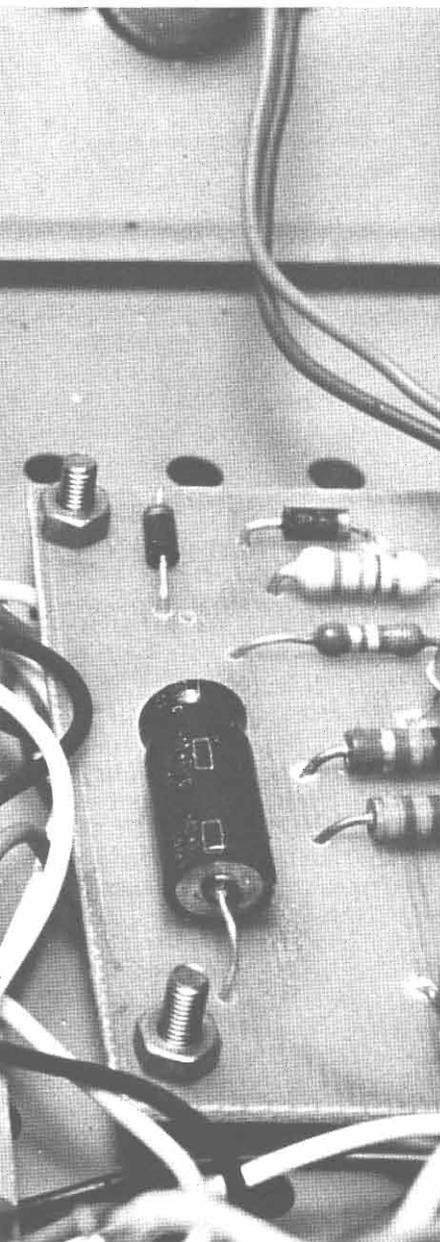
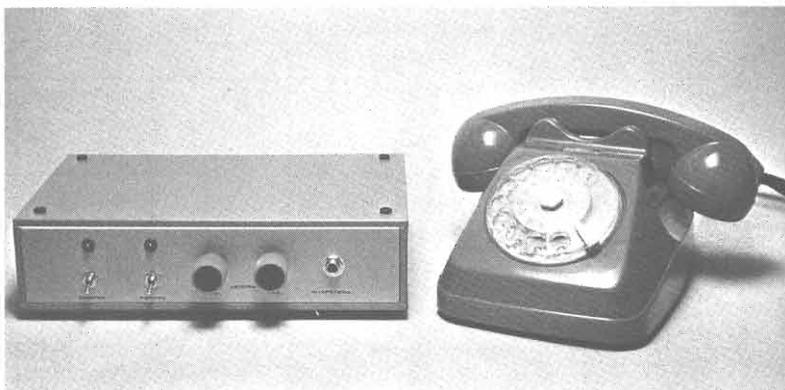
IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso in febbraio '77.

I GIOCHI SUL TV

Quattro giochi sul televisore di casa: una scatola di montaggio interessante soprattutto per i TV color; solo lire 62.000 contrassegno.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.

Amplificazione telefonica automatica

Dispositivo autosufficiente per la diffusione in ambiente dei messaggi telefonici; predisposto anche per l'impiego di un ulteriore microfono che permetta a più persone di conversare.

Come indica lo stesso nome, questo dispositivo consente di amplificare le conversazioni telefoniche rendendo possibile l'ascolto delle stesse a più persone. Inoltre questo apparecchio dispone di un circuito che consente di utilizzare, al posto della cornetta telefonica, un comune microfono permettendo a più persone di prendere parte alla conversazione.

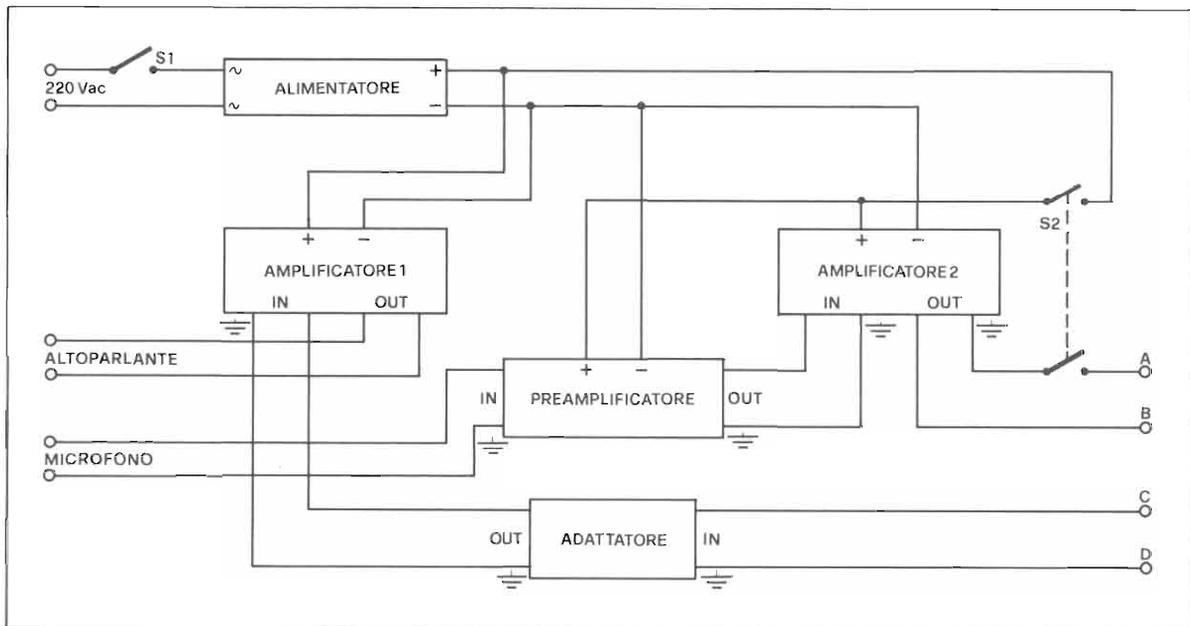
Indispensabile alle emittenti radiofoniche private e non, questo apparecchio potrà essere impiegato utilmente anche nell'ambiente domestico consentendo, ad esempio, a tutta la famiglia di comunicare contemporaneamente con un parente lontano.

I comandi di questo dispositivo sono ridotti al minimo; oltre ai due potenziometri di volume sono presenti unicamente due interruttori. Azionando il primo il dispositivo funziona esclusivamente come amplificatore del segnale telefonico, segnale che viene diffuso nell'ambiente per mezzo di un altoparlante; quando anche il secondo interruttore viene portato in posizione « ON », lungo la linea telefonica viene inserito il circuito microfonico ausiliario che consente di utilizzare il microfono anziché la cornetta telefonica. La costruzione di questo apparecchio è molto semplice; altrettanto si può affermare per quanto riguarda i collegamenti all'interno del telefono sui quali ci soffermiamo a lungo.

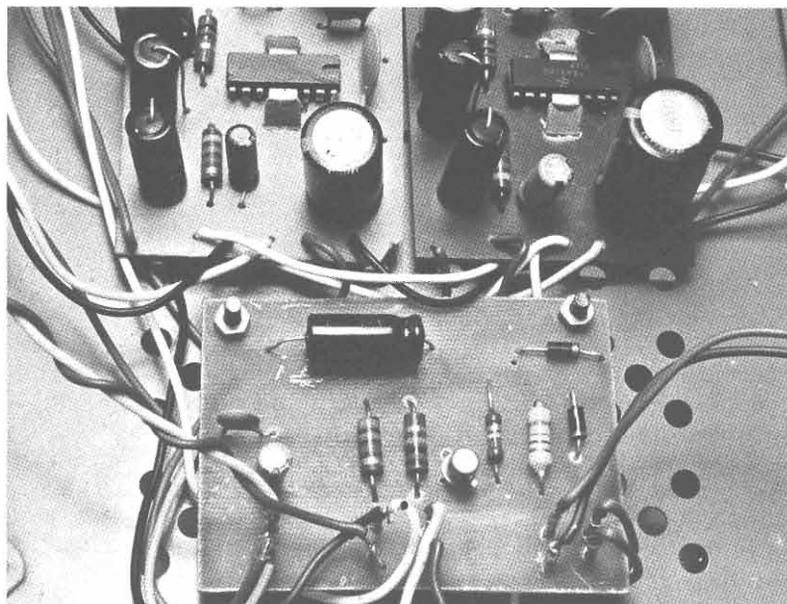
Il circuito elettrico di questo dispositivo è composto da due amplificatori di bassa frequenza, da un alimentatore, da un preamplificatore e da un circuito adattatore. I due amplificatori di bassa frequenza impiegati in questo circuito sono gli stessi descritti nel numero di ottobre 1975; anche l'alimentatore è stato descritto nello stesso numero. Questi amplificatori sono in grado di erogare una potenza di circa 7 watt su un carico di 4 Ohm. Ovviamente potranno essere impiegati anche amplificatori differenti da quelli utilizzati nel nostro prototipo; è sufficiente che presentino una potenza di uscita compresa tra 2 e 10 watt ed una sensibilità d'ingresso di circa 30-50 millivolt. L'alimentatore impiegato dovrà ovviamente fornire una tensione continua di ampiezza pari a quella nominale dei due amplificatori. Nel nostro caso i due amplificatori richiedono una tensione di alimentazione di 16 volt, tensione presente all'uscita dell'alimentatore.

Analisi del circuito

Il circuito adattatore ha il compito di proteggere l'ingresso dell'amplificatore n. 1 (amplificatore di ascolto) da tensioni di ampiezza troppo elevata. Il funzionamento del circuito adattatore è molto semplice: i diodi D1 e D2 « tagliano » tutti i segnali la cui ampiezza supera 1,4 Volt pp. Pertanto se all'ingresso di questo circuito venisse appli-

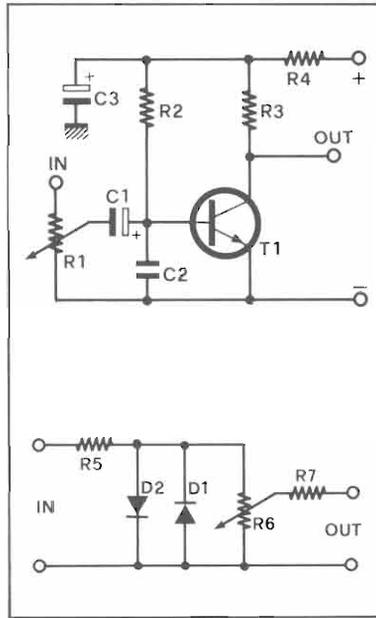
cata, ad esempio, una tensione di 20 volt (tensione che provocherebbe il danneggiamento del circuito d'ingresso dell'amplificatore), i due diodi provvederebbero a ridurre a 1,4 Vpp questa tensione. Ovviamente questo circuito non influisce sui segnali di ampiezza inferiore a 1,4 Vpp consentendo così al segnale telefonico di giungere indistorto all'ingresso dell'amplificatore. Il potenziometro R6 consente di regolare il volume di uscita dell'amplificatore di ascolto.

Il preamplificatore è necessario invece per amplificare il segnale fornito dal microfono. Questo segnale presenta infatti una ampiezza troppo bassa per poter pilotare l'amplificatore di potenza e pertanto deve essere amplificato, soprattutto in tensione. Il preamplificatore utilizzato in questo apparecchio fornisce un'amplificazione in tensione di circa 10 volte. Esso impiega un solo transistore montato nella configurazione ad emettitore comune: il transistore è un elemento NPN di piccola potenza del tipo BC 108B. La resistenza R2 garantisce una corretta polarizzazione del semiconduttore mentre il condensatore C2 elimina il pericolo di autoscillazioni parassite. Il potenziometro R1 consente di regolare il volume di uscita ovvero il livello di ascolto del corrispondente telefonico. La resistenza R4 provvede a ridurre la tensione di alimentazione e ad introdurre un disaccoppiamento lungo la linea di alimentazione.

Per i collegamenti al telefono non sono necessari altri circuiti di adattamento. L'amplificatore di riproduzione (amplificatore n. 1) è collegato al circuito dell'auricolare del telefono mentre l'amplificatore n. 2 è collegato al circuito microfonico. I cavi provenienti dall'amplificatore telefonico vengono collegati ai 3 conduttori che dal telefono raggiungono la cornetta telefonica. Aperto il telefono, come vedremo meglio in seguito, questi tre conduttori sono facilmente individuabili.

Il conduttore blu corrisponde al comune, quello bianco al circuito microfonico e quello rosso

In questa stessa pagina trovate gli schemi del preamplificatore, dell'adattatore e, in basso, dell'amplificatore che già abbiamo presentato su Radio Elettronica dell'ottobre '75.

A sinistra, rappresentazione secondo la logica dei blocchi funzionali del dispositivo per amplificazione telefonica. Il circuito si avvale di alcune sezioni facenti parte di progetti precedentemente presentati su Radio Elettronica come ad esempio le parti di amplificazione.

al circuito dell'auricolare. L'ingresso del circuito adattatore è collegato al conduttore blu e a quello rosso. Tra questi due punti è presente il segnale di bassa frequenza che giunge dal corrispondente telefonico e quello prodotto dalla capsula microfonica del telefono locale. All'ingresso del circuito adattatore, in pratica, giunge la voce di entrambi gli interlocutori. Questo segnale viene quindi amplificato dall'amplificatore n. 1 e riprodotto dall'altoparlante collegato all'uscita di questo amplificatore.

Il segnale fornito dal microfono, invece, dopo essere stato amplificato dal preamplificatore e dell'amplificatore n. 2, viene applicato al circuito microfonico del telefono. In serie a tale circuito è collegata una resistenza da 4 Ohm che rappresenta la resistenza di carico dell'amplificatore. Il segnale di bassa frequenza presente ai capi di questa resistenza giunge pertanto al corrispondente telefonico e viene riprodotto anche dall'altoparlante collegato all'amplificatore n. 1. Quando viene azionato l'interruttore S1 viene alimentato solamente l'amplificatore n. 1; inoltre il collegamento tra l'uscita dell'amplificatore n. 2 e il telefono risulta interrotto. In questa condizione l'apparecchio funziona unicamente come amplificatore del segnale telefonico; in pratica l'altoparlante riproduce le voci dei due interlocutori. Per evitare inneschi di bassa frequenza tra l'altoparlante e la capsula microfonica del telefono (effetto Larsen), l'altoparlante dovrà essere installato lontano dal telefono e il volume di uscita dovrà essere opportunamente regolato tramite il potenziometro R6. Azionando il doppio interruttore S2, l'amplificatore n. 2 viene alimentato e la sua uscita risulta collegata al circuito microfonico del telefono. Parlando nel microfono quindi, la voce, oltre ad essere riprodotta dall'altoparlante, giunge anche al corrispondente telefonico. In questo caso il pericolo di inneschi è maggiore. Per evitare questo inconveniente, oltre ad impiegare un microfono direttivo, è indispensabile che questo venga installato il più possibile lontano dall'altoparlante.

Molto importante è anche la regolazione dei due potenziometri di volume. Il potenziometro R1 dovrà essere regolato per inviare al corrispondente telefonico un segnale di ampiezza sufficiente. In pratica R1 dovrà essere regolato in funzione della distanza che intercorre ta il microfono e la persona (o le persone) che parla. Successivamente si dovrà regolare il potenziometro R6 per ottenere un sufficiente livello di uscita da parte dell' altoparlante. Quando entrambi gli interruttori si trovano in posizione « OFF », nonostante la presenza della resistenza da 4 Ohm inserita in serie al circuito microfonico, il funzionamento

IN preamplificatore

R1

C1 C2 C3

+
−

R4

R3

OUT preamplificatore

T1

IN adattatore

R2

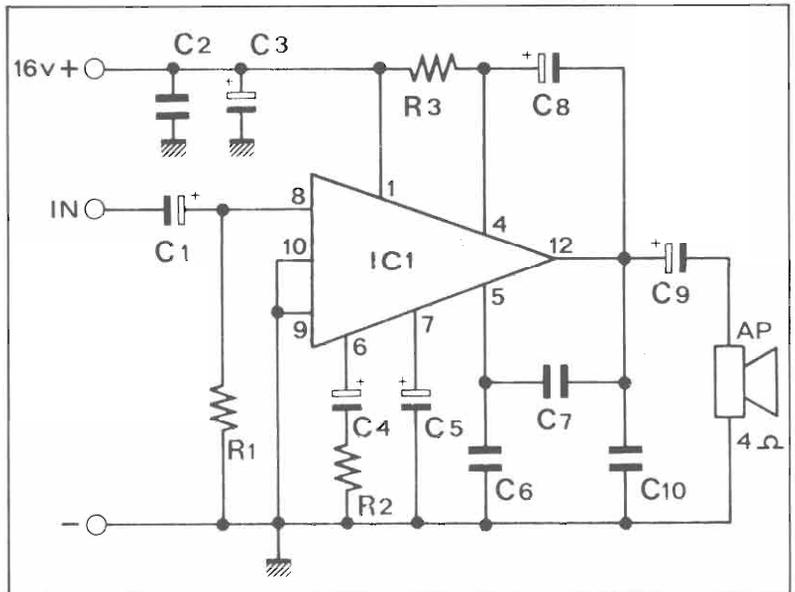
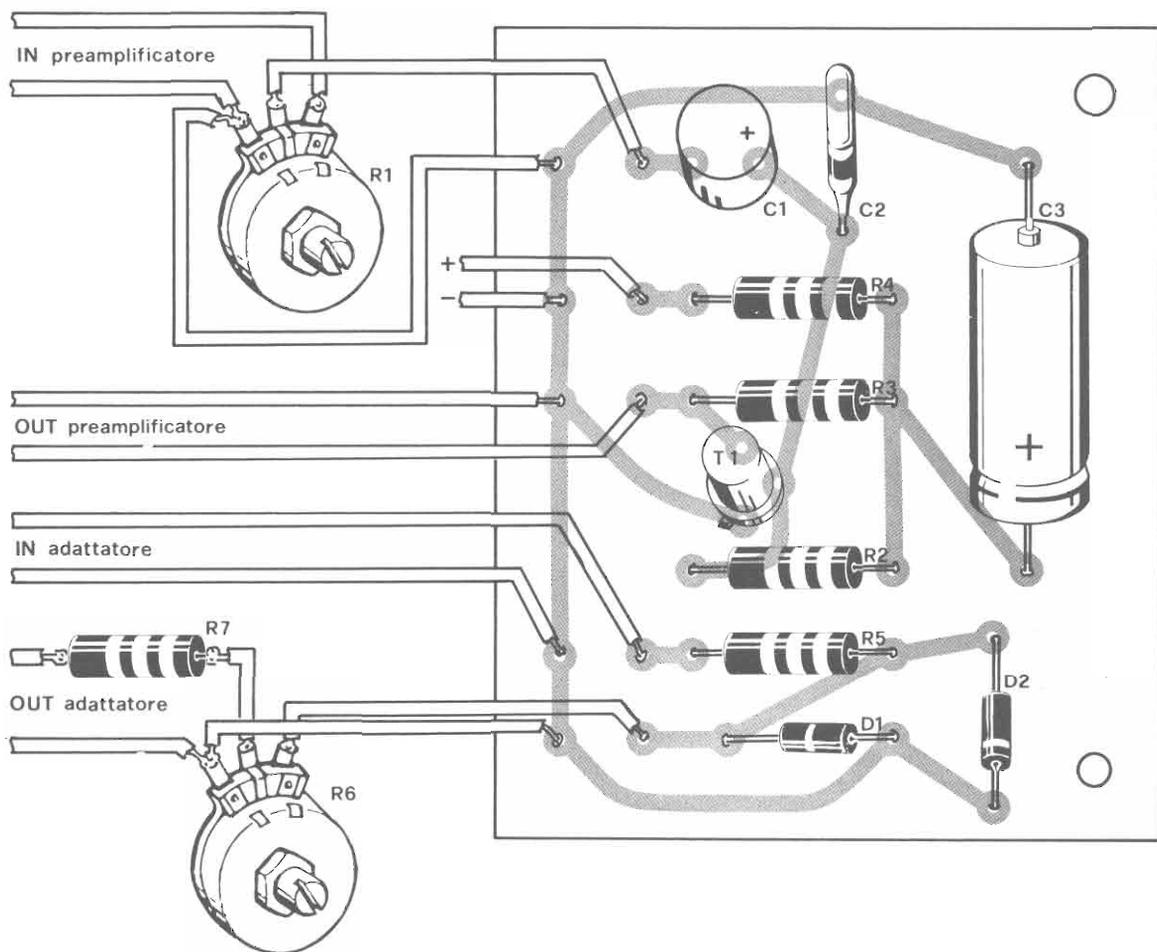
R7

R5

OUT adattatore

D2

D1

R6

Componenti

R1 = 47 KOhm pot. log.

R2 = 820 KOhm ½ W

R3 = 1 KOhm ½ W

R4 = 330 Ohm ½ W

R5 = 330 Ohm ½ W

R6 = 47 KOhm pot. log.

R7 = 470 Ohm ½ W

C1 = 10 µF 16 VL

C2 = 4700 pF

C3 = 100 µF 16 VL

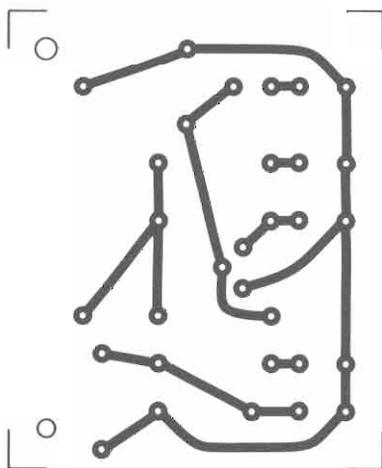
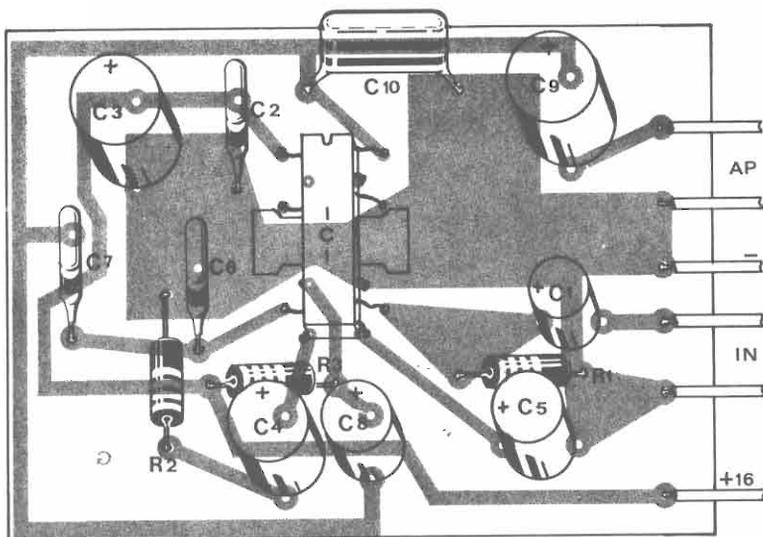
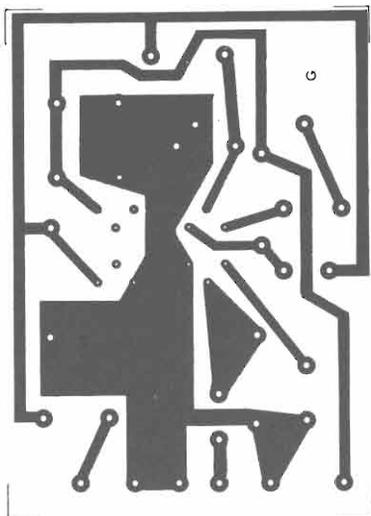
D1 = 1N 4001

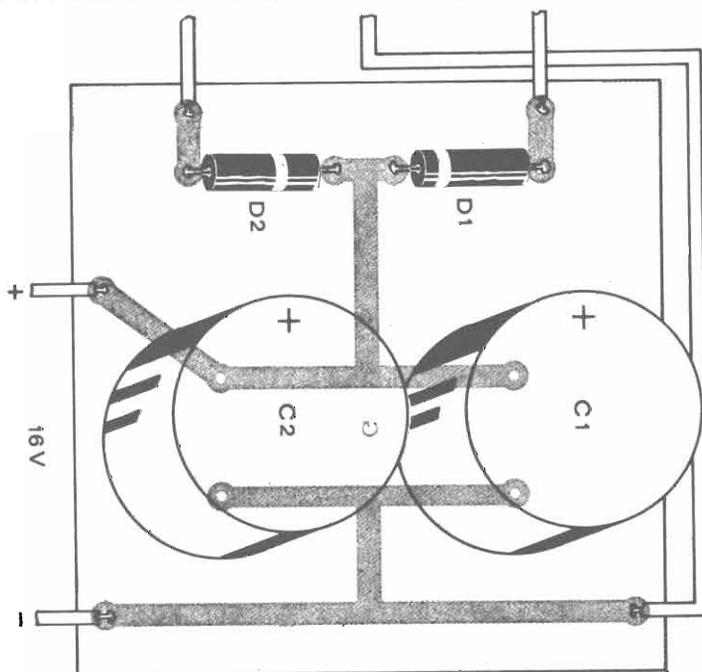
D2 = 1N 4001

T1 = BC 108B

Il montaggio

Per il materiale

I componenti utilizzati sono tutti elementi di facile reperibilità. Al fine di facilitare quanti sono interessati alla realizzazione informiamo che, per la sola sezione di amplificazione, è disponibile la scatola di montaggio. Eventuale richiesta può essere indirizzata a: Kit Shop, C.so V. Emanuele 15, Milano con vaglia postale di lire 7.000.

Componenti

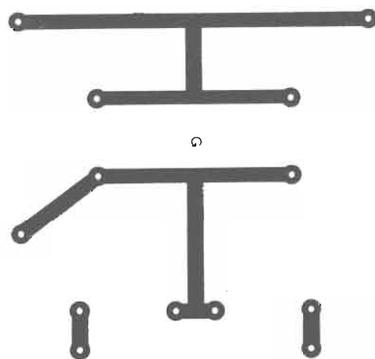
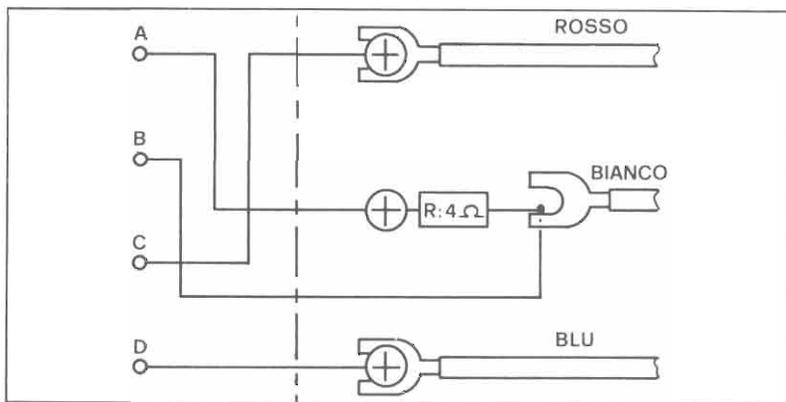
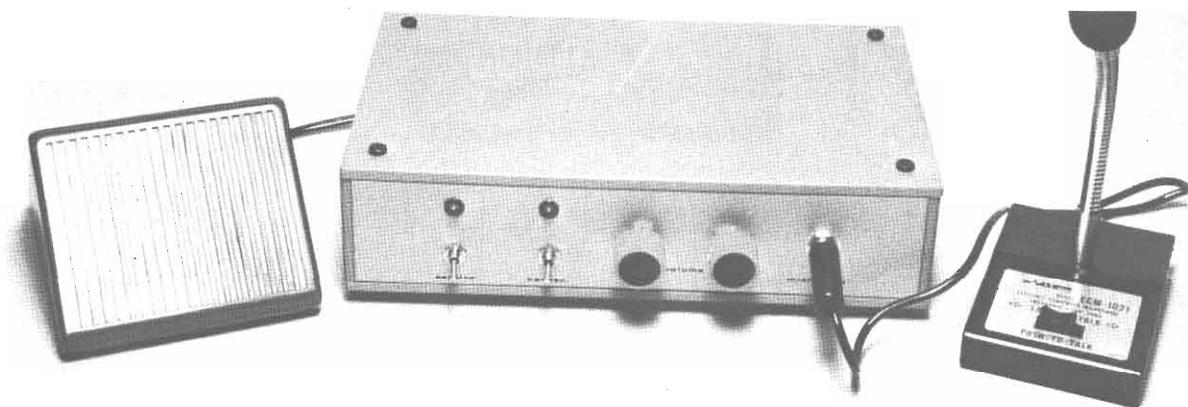
R1 = 4,7 KOhm
R2 = 47 Ohm
R3 = 100 Ohm
C1 = 10 mF 16 VL
C2 = 0,1 μF ceramico
C3 = 470 μF 16 VL
C4 = 470 μF 16 VL
C5 = 100 μF 16 VL
C6 = 4700 pF ceramico
C7 = 820 pF ceramico
C8 = 100 μF 16 VL
C9 = 470 μF 16 VL
C10 = 100 pF ceramico
IC1 = TBA 810S
AP = 4 Ohm
AL = 16 Volt

Componenti

T1 = Pot. 15 Watt;
sec. 13 + 13 Vca

D1 = 1OD1 o equivalente

D2 = 1OD1 o equivalente

C1 = 470 μF 16VL

C2 = 470 μF 16VL

Nella coppia di pagine trovate tutte le indicazioni necessarie per il montaggio pratico del dispositivo di amplificazione telefonica. Le sezioni di amplificazione e di alimentazione possono essere sostituiti con elementi equivalenti di cui già potreste essere in possesso.

Nelle immagini vedete l'interno e l'esterno del nostro prototipo. Nel disegno è raffigurato il collegamento da effettuare rispetto alla linea telefonica.

del telefono non viene alterato. La resistenza presenta infatti un valore troppo basso per poter introdurre una apprezzabile variazione delle caratteristiche elettriche del circuito microfonico.

Il montaggio

La realizzazione di questo dispositivo è molto semplice e non richiede l'impiego di alcuno strumento di misura se si esclude il comune tester utilizzato per controllare le tensioni continue più significative del circuito.

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio dovrà essere realizzata la basetta stampata sulla quale sono montati il circuito del preamplificatore microfonico e quello dell'adattatore. Questi due circuiti sono talmente semplici che l'impiego di una basetta stampata appositamente realizzata può sembrare superfluo. Effettivamente questi due circuiti potranno essere cablati su una piccola basetta pre-stampata e già forata, del tipo di quelle impiegate per i montaggi sperimentali evitando così il lavoro supplementare necessario per l'approntamento della basetta stampata. Tuttavia per un montaggio razionale e di sicuro funzionamento consigliamo di approntare una basetta simile a quella da noi utilizzata.

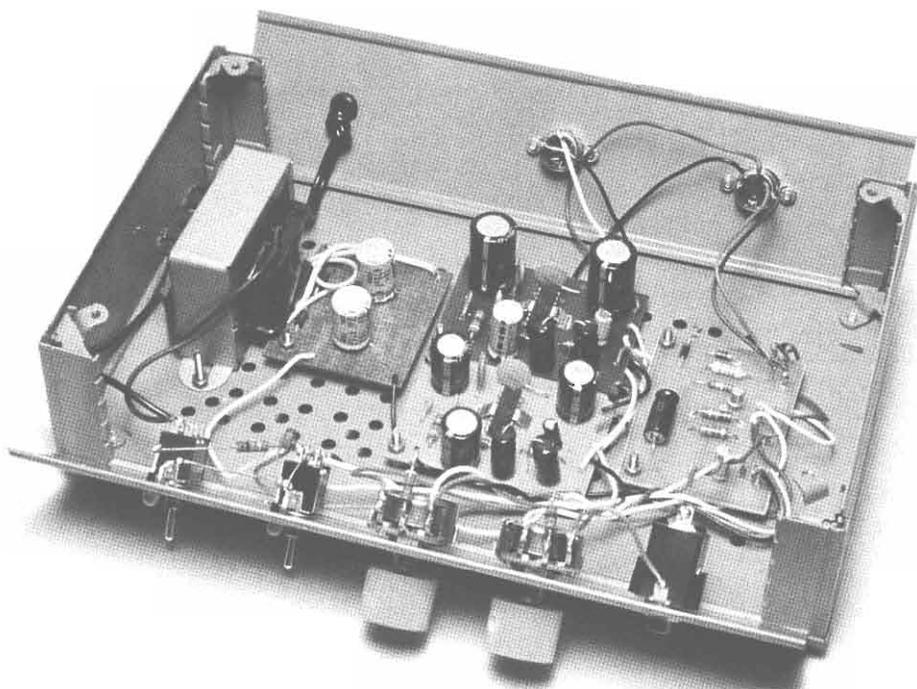
Questa basetta, che misura mm 50 x 60, potrà essere realizzata in poco tempo con i soliti sistemi.

Ultimata la preparazione della basetta, sulla stessa dovranno essere cablati i componenti del praemplificatore e dall'adattatore con l'esclusione dei due potenziometri e della resistenza R7, componenti questi che sono montati direttamente sul pannello frontale del contenitore.

Il disegno del piano di cablaggio, riportato nelle illustrazioni, facilita notevolmente il montaggio dei vari componenti. Gli elementi polarizzati (transistore, diodi e condensatori elettrolitici) dovranno essere inseriti sulla basetta come indicato nel piano di cablaggio. La saldatura dei terminali dei vari componenti dovrà essere effettuata con un saldatore di piccola potenza (30 watt circa) munito di una punta ben pulita ciò per evitare saldature fredde. L'unico componente per il quale è necessario adottare qualche precauzione atta ad evitarne il surriscaldamento è il transistore T1 il quale, come tutti i componenti di questo ti-

Cosa dice la SIP

L'articolo 14 delle condizioni d'abbonamento al servizio telefonico specifica che « E' proibito all'abbonato di aprire, smontare o comunque manomettere gli impianti e gli apparecchi... La contestazione fatta all'abbonato, in seguito a sopralluogo dell'avvenuta inosservanza del di-

po, può essere facilmente danneggiato durante la saldatura dei terminali.

Ultimato il cablaggio della basetta, dovranno essere montati i due amplificatori di bassa frequenza e l'alimentatore; per quanto riguarda la descrizione del circuito e il montaggio di questi due apparecchi, rimandiamo all'articolo dell'ottobre 1975.

A questo punto dovrà essere approntato il contenitore entro il quale inserire l'apparecchio. Questa operazione consiste principalmente nella realizzazione dei fori necessari per fissare i vari componenti nonché nella realizzazione delle scritte sul pannello frontale. Per ottenere un pannello dall'aspetto « professionale » consigliamo di realizzare le scritte con lettere trasferibili (in commercio ne esistono svariati tipi); sul pannello dovrà successivamente essere spruzzata della vernice spray trasparente per evitare che le scritte vengano danneggiate. Come si vede nelle fotografie, per la realizzazione del nostro prototipo abbiamo fatto uso di un contenitore metallico prodotto dalla ditta Ganzerli delle dimensioni di mm 260x160x60. Sul pannello frontale sono stati montati i due potenziometri di volume, i due interruttori e la presa per il microfono; sul pannello posteriore trovano posto la presa per l'alimentazione, quella per l'altoparlante e quella relativa ai collegamenti con il telefono.

vieto di cui sopra, dà facoltà alla Società di sospendere il servizio... »

Tale articolo è giustificato dal fatto che, al contrario di quanto ritiene la maggior parte delle persone, il telefono installato nelle abitazioni è di proprietà della SIP.

Pertanto... consigliamo di chiedere alla SIP la necessaria autorizzazione.

Le quattro basette che compongono l'apparecchio sono fissate al fondo del contenitore mediante delle viti munite di distanziatore per evitare che le piste ramate vengano in contatto con la lamiera. I collegamenti tra le varie basette e gli altri componenti sono chiaramente illustrati nello schema a blocchi. Per evitare che a montaggio ultimato l'apparecchio presenti delle anomalie o non funzioni affatto, consigliamo di osservare scrupolosamente le indicazioni di tale schema, anche per quanto riguarda i collegamenti tra i terminali di massa delle varie basette.

Questo punto l'apparecchio è pronto per essere collegato con il telefono. Al contrario di quanto si potrebbe pensare, questi collegamenti non richiedono che pochi minuti e possono essere realizzati da chiunque con estrema facilità.

Per aprire il telefono è sufficiente svitare le due viti che si

trovano sul fondo; l'individuazione dei morsetti ai quali devono essere collegati i conduttori provenienti dall'apparecchio è molto semplice. A tali morsetti infatti fanno capo i tre conduttori che giungono dalla cornetta telefonica.

Al morsetto al quale giunge il conduttore rosso (morsetto contraddistinto anche dalla lettera R) dovrà essere collegato il cavetto C, a quello al quale giunge il conduttore blu (morsetto contraddistinto anche dalle lettere MR) dovrà essere collegato il cavetto D. Contrariamente ai primi due casi, il cavetto bianco collegato al morsetto centrale dovrà essere staccato e tra il morsetto e il conduttore bianco dovrà essere inserita una resistenza da 4 Ohm. Il cavetto A proveniente dall'amplificatore telefonico dovrà quindi essere collegato al morsetto centrale mentre il cavetto B dovrà essere collegato all'altro capo della resistenza da 4 Ohm ovvero al conduttore bianco.

Se questi collegamenti verranno effettuati correttamente l'apparecchio funzionerà di primo acchito. Azionando l'interruttore S1 l'altoparlante diffonderà le voci dei due interlocutori mentre azionando anche lo interruttore S2 la cornetta telefonica verrà esclusa e la conversazione potrà avvenire mediante il microfono.

Elettronica per tutti: il drogaggio

di ALDO DEL FAVERO

La corrente che si forma in un cristallo semiconduttore è dunque di tipo bipolare, nel senso che è costituita sia da cariche mobili negative (elettroni liberi) che da cariche mobili positive (buche); ciò rappresenta l'autentica novità di questi cristalli e le sue conseguenze saranno, come vedremo, di notevole portata. Finora abbiamo considerato una struttura cristallina costituita da atomi tutti dello stesso tipo, ovvero tutti di silicio: un simile tipo di semiconduttore viene perciò detto « puro » od anche « intrinseco », appunto per sottolineare la presenza in esso dei soli atomi di quel determinato elemento. Un semiconduttore intrinseco è caratterizzato dal fatto che il numero degli elettroni liberi è sempre uguale a quello delle buche, fatto del tutto ovvio se si pensa che, come è stato già ampiamente descritto, perché si formi una buca in un legame covalente occorre che un elettrone spezzi il legame e si liberi, per cui elettroni liberi e buche nascono necessariamente a coppie e spariscono parimenti a coppie in seguito alla ricombinazione. Quindi, indicando con n gli elettroni liberi e con p le buche, possiamo scrivere che in un semiconduttore intrinseco si ha $N_n = N_p$ cioè il numero di elettroni liberi è uguale a quello delle buche presenti (fig. 92).

La conducibilità di un semiconduttore intrinseco, nonostante che ad essa partecipino sia cariche — che cariche +, è in genere piuttosto modesta e ciò in quanto il numero di coppie elettrone-buca che si formano a temperatura ambiente è basso; ovviamente tale conducibilità è funzione della temperatura a cui si trova il cristallo, poiché un aumento di temperatura accresce il numero di coppie elettrone-buca che possono formarsi ed accresce di conseguenza la conducibilità del cristallo stesso. L'estrema sensibilità dei semiconduttori alle variazioni della temperatura trova un'utile applicazione nella costruzione di resistenze variabili al variare della temperatura chiamate « termistori »: essa rappresenta però il vero « tallone d'Achille » dei componenti a semiconduttore e, come vedremo, gli aspetti negativi sono di gran lunga superiori a quelli positivi, in quanto l'influenza della temperatura può alterare il corretto funzionamento del dispositivo e in ogni caso costituisce una costante preoccupazione per il progettatore.

Si è detto dunque che la conducibilità di un cristallo semiconduttore intrinseco a temperatura ambiente è piuttosto scarsa e

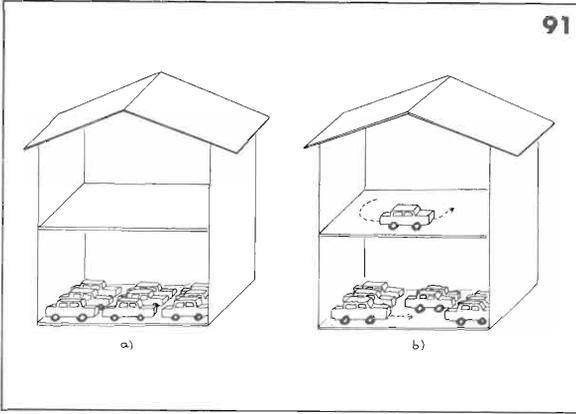
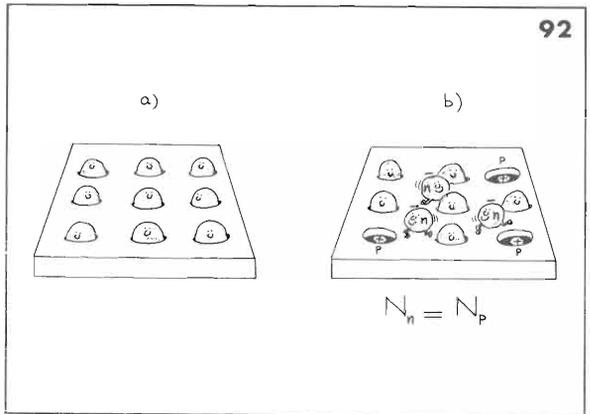
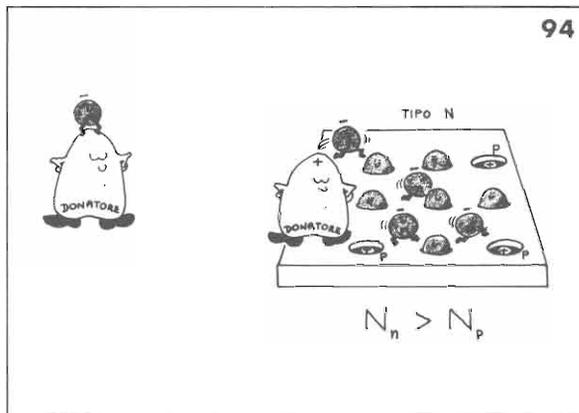
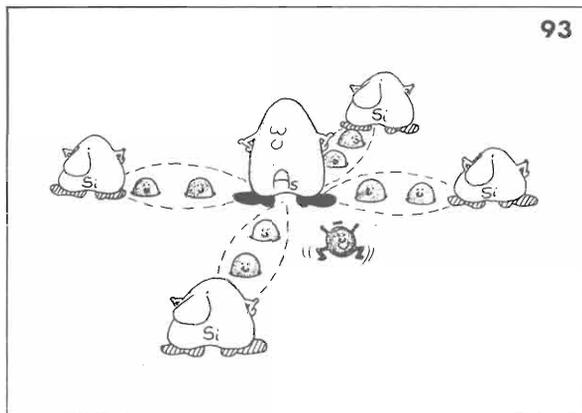



Fig. 91, un'utile analogia per rendere più intuitiva l'immagine della buca e dei suoi spostamenti. Fig. 92: a, semiconduttore intrinseco a bassa temperatura con tutti gli elettroni legati; b, a temperatura maggiore il numero degli elettroni liberi è uguale a quello delle buche.

quindi un simile cristallo ci interessa poco: ricorreremo allora a delle tecniche per aumentarne la conducibilità, tecniche che vengono chiamate comunemente « drogaggi ». Il drogaggio consiste nel diffondere nel semiconduttore intrinseco delle impurità di un certo tipo in modo da accrescere, come vedremo tra poco, o il numero di elettroni liberi o il numero di buche; il semiconduttore contenente impurità viene detto estrinseco o più semplicemente drogato. Le impurità devono avere ovviamente dei requisiti opportuni e cioè essere pentavalenti oppure trivalenti a seconda che si voglia aumentare il numero di elettroni liberi o quello delle buche; esaminiamo dunque separatamente i due casi e cerchiamo di renderci conto di come tutto ciò possa accadere. Supponiamo di aver drogato un cristallo di silicio con delle impurità pentavalenti costituite da atomi di arsenico (As): gli atomi di arsenico si dispongono nella struttura cristallina come indicato in fig. 93, in cui si può vedere come, essendo l'arsenico un elemento a valenza cinque ed avendo cioè cinque elettroni sull'orbita esterna, esso riesce a legare tramite i soliti legami covalenti solo quattro elettroni mentre il quinto resta necessariamente libero. In realtà questo elettrone non è propriamente libero, in quanto è pur sempre legato al nucleo dalla forza attrattiva coulombiana, ma è sufficiente l'energia termica a temperatura ambiente per liberarlo del tutto; cosicché, per ogni atomo di impurità immesso, si ha un elettrone libero in più rispetto al caso del semiconduttore puro e quindi il numero di elettroni liberi può essere notevolmente accresciuto dosando opportunamente il drogaggio.

E' importante rendersi conto che questi elettroni liberi forniti dagli atomi delle impurità non creano contemporaneamente altrettante buche: infatti essi si liberano senza spezzare alcun legame covalente e quindi senza creare nuove buche, ed è proprio per questo motivo che è soltanto il numero di elettroni liberi che viene aumentato mentre quello delle buche è lo stesso che si avrebbe se il semiconduttore fosse puro, e cioè dipende esclusivamente dalla temperatura del cristallo.

Possiamo dunque scrivere che in un simile semiconduttore si ha $N_n \gg N_p$ cioè il numero degli elettroni liberi è molto maggiore di quello delle buche; per questo motivo il semiconduttore così drogato viene detto di « tipo n », in quanto mette a disposizione per la conduzione un numero di cariche n, cioè di elettroni, molto superiore a quello delle cariche p, cioè delle buche (fig. 94). Gli elettroni vengono perciò anche chiamati, in questo caso, « portatori maggioritari » e le buche « portatori minoritari » e se il semiconduttore è fortemente drogato la sua conducibilità è dovuta

essenzialmente ai portatori maggioritari; gli atomi droganti, cioè gli atomi di arsenico nel nostro caso, sono anche chiamati « donatori », in quanto per l'appunto donano elettroni al cristallo aumentandone la conducibilità.

Passiamo ora a considerare il secondo tipo di drogaggio usando delle impurità trivalenti come ad esempio atomi di alluminio (Al): queste impurità si dispongono nel reticolo cristallino come indicato in fig. 95, cioè gli atomi di alluminio legano i propri tre elettroni di valenza e non possono formare un quarto legame avendo esaurito gli elettroni dell'orbita esterna. Conseguentemente un legame covalente tra alluminio e silicio resta incompleto e cioè presenta una buca, nel senso che un elettrone libero può essere catturato per completare il legame mancante; perciò questo tipo di drogaggio aumenta il numero delle buche disponibili per la conduzione, mentre il numero di elettroni liberi resta invariato. Possiamo quindi scrivere che $N_p \gg N_n$ cioè che in un cristallo così drogato il numero delle buche è molto maggiore di quello degli elettroni liberi: per questo motivo il cristallo è detto di « tipo p », in quanto la conduzione è dovuta quasi esclusivamente alle buche che sono dunque portatori di maggioranza, mentre gli elettroni liberi sono portatori di minoranze; gli atomi droganti sono anche chiamati « accettori » in quanto sono in grado di accettare elettroni liberi per completare il legame covalente residuo (fig. 96).

Naturalmente è fuori di dubbio che un cristallo, sia esso di tipo n che di tipo p, rimane elettricamente neutro in quanto è pur sempre costituito da atomi neutri legati in una struttura cristallina.

Tutti i discorsi fatti finora non sono stati che una necessaria premessa a quanto inizieremo ad illustrare ora, occupandoci degli aspetti di autentico interesse che comportano le proprietà di questi materiali. Si supponga di prendere un cristallo puro di silicio (o di germanio) e di drogarlo con drogaggio di tipo p da un lato e di tipo n dall'altro: ciò può essere fatto introducendo impurità trivalenti e pentavalenti da parti opposte di una stessa barretta di silicio. Esisterà allora una superficie che idealmente separa i due tipi di drogaggio e chiameremo « giunzione p-n » questa superficie divisoria (fig. 97). Il fatto che le due estremità del cristallo siano drogate in modo diverso implica, per quanto è stato detto finora, che la zona p presenterà un eccesso di buche mentre la zona n avrà un eccesso di elettroni liberi, e poiché le due zone sono comunicanti è molto probabile che un certo numero di elettroni liberi invada la zona p e un certo numero di buche invada la zona n. Non appena però tali cariche attraversano la giunzione avviene

Fig. 93 struttura cristallina di un semicondutore drogato con impurità pentavalenti (es. arsenico). Nella figura 94 troviamo invece come appare, sempre con il solito stile di rappresentazione, un semicondutore drogato di tipo N: come sapete la polarità è un aspetto dei materiali semiconduttori.

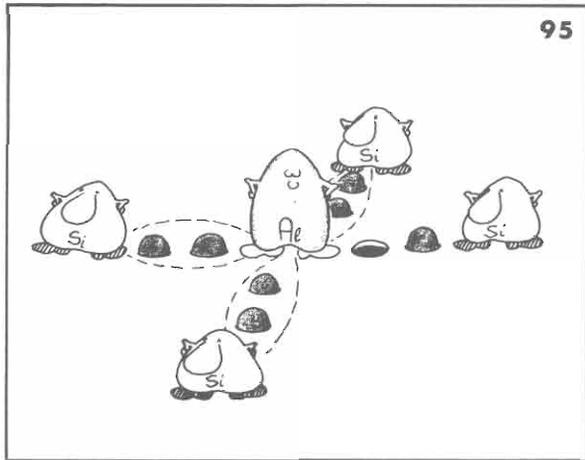
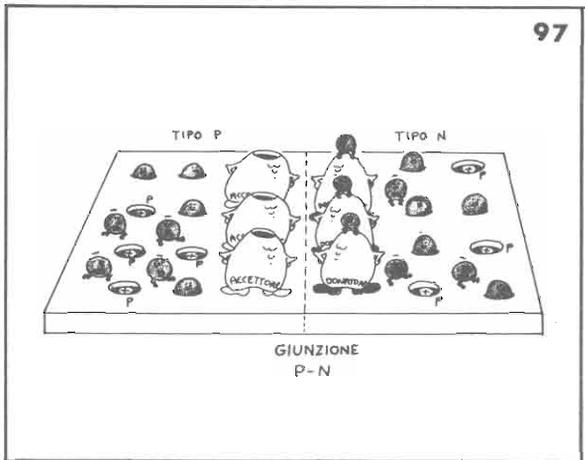
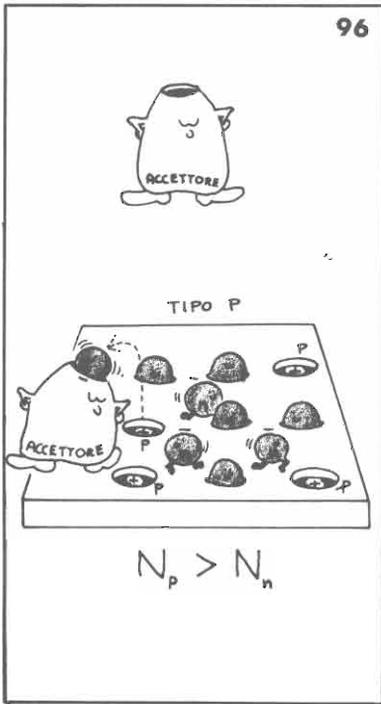



Fig. 95, struttura cristallina di un semiconduttore drogato con impurità trivalenti (es. alluminio). Fig. 96, semiconduttore drogato di tipo P. Fig. 97, realizzazione di una giunzione P-N.

un'elevata ricombinazione che porta alla scomparsa delle coppie elettrone-buca: la zona adiacente alla giunzione resta così priva di cariche mobili, essendosi tutte ricombinate, e viene per questo motivo chiamata « regione di svuotamento », cioè zona svuotata sia di elettroni liberi che di buche. Il fenomeno è accompagnato dalla formazione, ai lati della giunzione, di una barriera di ioni + nella parte n e di ioni — nella parte p rispettivamente causati dal fatto che, in seguito alla ricombinazione, i donatori presenti nella zona n hanno perduto l'elettrone e sono divenuti ioni positivi mentre gli accettori presenti nella zona p hanno perduto la buca, ovvero hanno acquistato un elettrone per ciascuno, e sono divenuti perciò degli ioni negativi. Queste cariche fisse che si formano in prossimità della giunzione e che sono costituite, come s'è detto, da donatori ed accettori ionizzati, generano quindi una differenza di potenziale V_o che si oppone all'ulteriore diffusione di elettroni e di buche a causa della repulsione elettrica che nasce tra cariche di segno opposto. La comparsa di una differenza di potenziale V_o ai capi della giunzione, che è inferiore a 1 volt, ha un'importante conseguenza quando si applica alla giunzione stessa una differenza di potenziale esterna servendosi di un generatore; colleghiamo ad esempio il morsetto + del generatore alla zona p e quello — alla zona n, realizzando quella che viene chiamata « polarizzazione diretta » di una giunzione. A causa dell'esistenza della barriera di cariche fisse, la tensione V che si fornisce deve superare o almeno uguagliare un certo valore di soglia se si vuole assistere ad un passaggio di corrente: infatti, finché si sta al di sotto di questo valore, che indicheremo con V_γ, l'azione repulsiva esercitata dalla barriera di cariche fisse prevale sulla forza elettrica esercitata dal generatore la quale tenderebbe, se non fosse ostacolata dall'esistenza di V_o, a sospingere le buche verso il morsetto — e gli elettroni liberi verso quello +. Quando invece la tensione del generatore raggiunge o supera il valore V_γ, allora l'azione repulsiva della barriera di ioni viene vinta e la giunzione è attraversata dalle cariche maggioritarie che danno luogo ad una corrente bipolare, chiamata corrente diretta, che può raggiungere anche notevole intensità. Si è trovato che i valori di soglia sono diversi per il silicio e per il germanio e valgono

V_γ = 0,5 V per il silicio
V_γ = 0,1 V per il germanio

(continua)

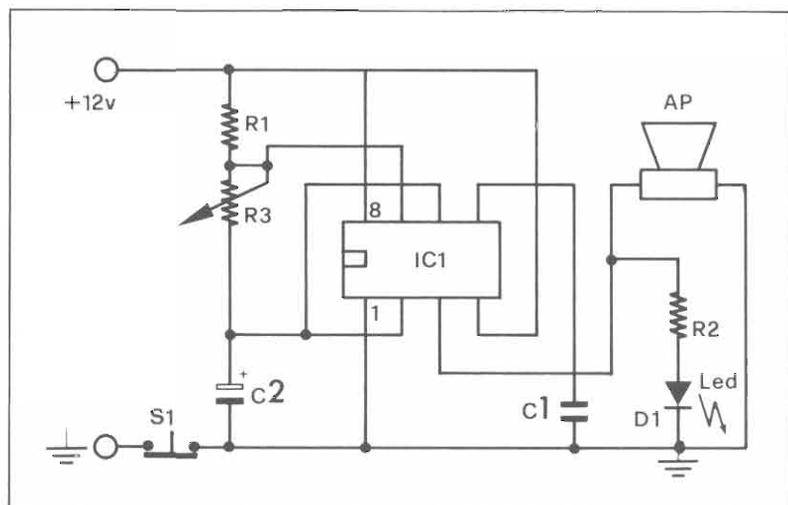
Occhio al freno!

Evitiamo le spiacevoli conseguenze prodotte da un freno a mano inserito con un semplice allarme elettronico. Un circuito che può essere applicato su qualsiasi tipo di autoveicolo.

di SANDRO REIS

Una domenica del mese scorso, approfittando di una bella giornata, con gli amici abbiamo deciso di andare in gita in montagna. Alla mattina di buon ora, per non trovare traffico, siamo partiti con tre macchine. Dopo circa un'ora siamo arrivati nelle vicinanze del paese che avevamo previsto come meta per la nostra escursione.

A due chilometri dal paese, lungo una salita la prima macchina accosta, ci fermiamo sul margine della strada per chiedere spiegazioni: il motivo della sosta è una gomma bucata. Prima di scendere ad aiutare, essendo con la macchina in salita tiro il freno a mano. La sostituzione della gomma bucata con la ruota di scorta è stata rapida e ci siamo poi rimessi in marcia. Sentivo che il motore faticava a riprendere, ma tra di me pensavo che la colpa fosse da attribuire alla forte pendenza della salita.

Nel frattempo più ci si avvicinava alla meta e più nell'abitacolo si diffondeva un intenso odore simile al cuoio bruciato che a dire il vero stonava con l'ambiente esterno costituito da pinete e boschi di castagni, simboli fino a quel momento, di aria pura e sana. Il parcheggio era posto vicino alle prime case, pensando al caldo sole di mezzogiorno le prime due macchine trovano riparo sotto degli alberi mentre io miro, nel vero senso della parola, un posteggio sotto una tettoia, quando premo il freno l'auto non si ferma e con grande stu-

Nella pagina a destra vedete schematizzato il metodo di utilizzazione del dispositivo. L'elemento che mette in funzione l'allarme è il pulsante normalmente chiuso che nello schema elettrico è indicato con S1. Nella foto appare il pulsante applicato alla staffa di sostegno.

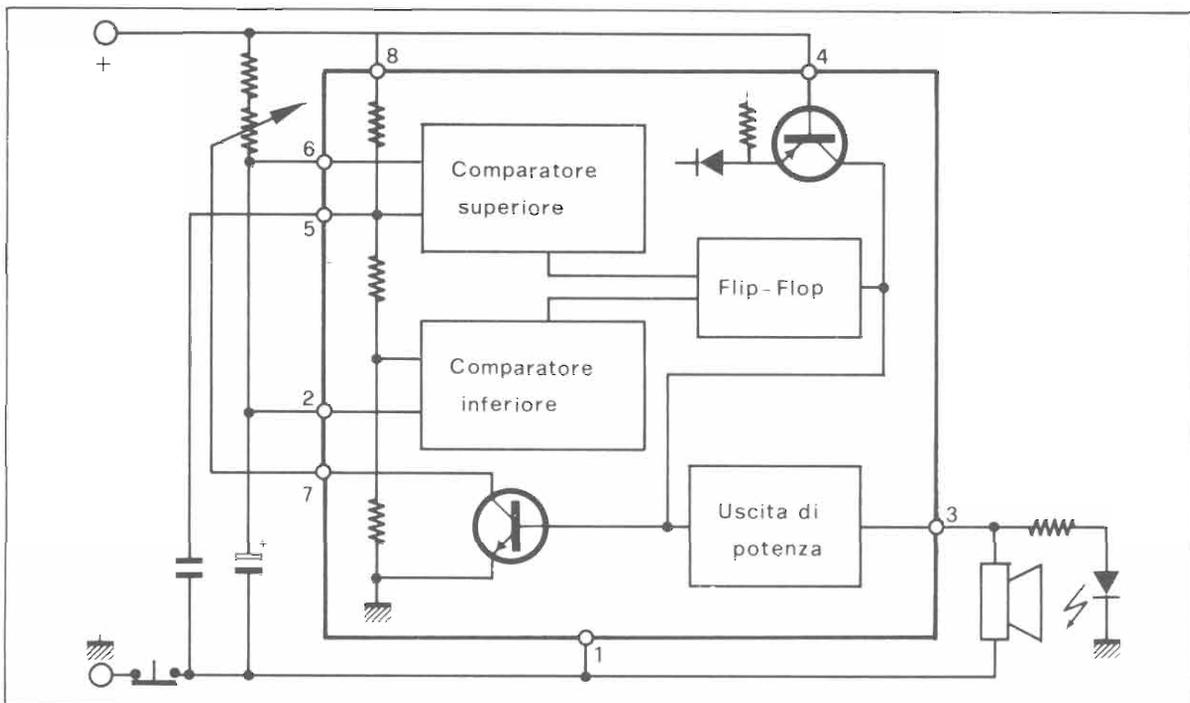
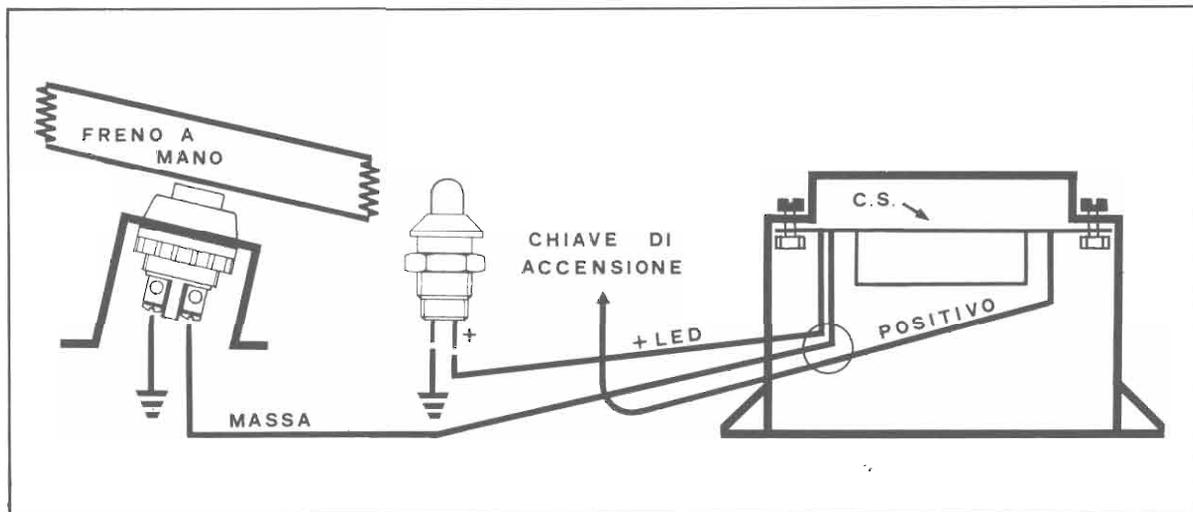
A sinistra, circuito elettrico d'allarme. In basso disegno in cui viene evidenziata la configurazione delle funzioni dell'integrato rispetto ai componenti esterni. La trasduzione acustica è ottenuta mediante un avvisatore piezoelettrico.

pore generale dei presenti andiamo a centrare un gigantesco masso di granito, che delimitava la zona.

Per fortuna nessun danno alle persone, solo 50.000 lire di ammaccature alla carrozzeria. Subito gli « esperti guidatori » mi hanno coinvolto in una violenta e infuriata discussione nella quale mi si diceva che un guidatore con i riflessi pronti doveva tirare il freno a mano. Purtroppo il freno era già tirato perché nello sosta precedente mi ero scordato di abbassare la leva. Così si spiegava l'odore di bruciato. La discussione è terminata con un bel panino al salame nostrano e un buon bicchiere di vino.

Alla sera al caffè, ho raccontato quanto era accaduto agli amici, ed ho scoperto che uno di loro per lo stesso motivo non era riuscito a fermarsi ad un semaforo rosso e per evitare le macchine è finito in una aiuola.

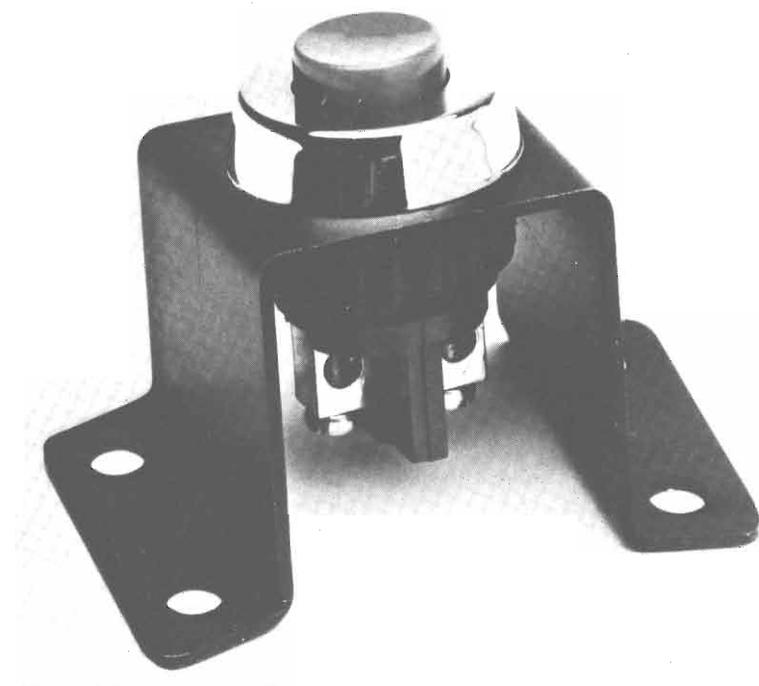
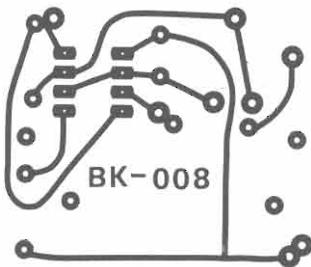
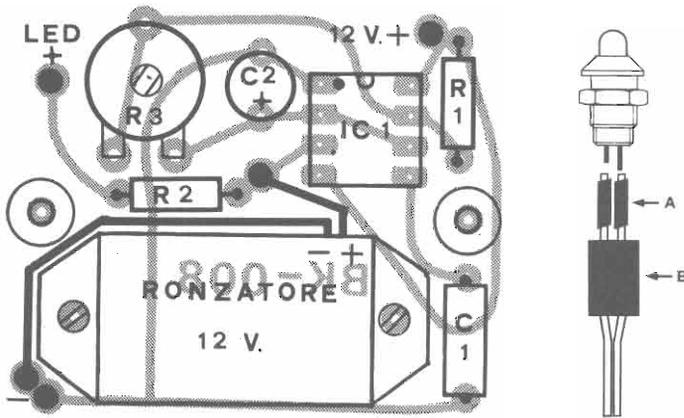
Dimenticare il freno tirato dipende dal fatto che se ne fa uso raramente. Le macchine di grossa cilindrata sono in genere provviste di una spia luminosa che segnala il pericolo, sulla mia utilitaria no. Mi sono allora deciso a montare anche sulla mia vettura un segnalatore. L'idea di usare una lampadina non mi è sembrata sufficientemente valida in quanto si può facilmente bruciare. Così ho deciso di usare un led, ma di giorno la luce emessa può risultare debole. Ho quindi ag-

giunto anche un segnalatore acustico, il tutto comandato da un oscillatore ad impulsi regolabili in modo da personalizzare il lampeggio della spia e il segnale sonoro.

Schema elettrico

Il circuito fa uso dell'ormai conosciuto temporizzatore tipo 555 nella versione di multivibratore astabile. La resistenza che determina il tempo è costituita da R1+R3. Nel punto di unione delle due resistenze è collegato il collettore di Q14 ed ha la funzione di scaricare a massa. Il dispositivo prende l'alimentazione dalla chiave di accensione e viene collegato a massa dal pulsante S1. Il potenziale su C1 tende a raggiungere la tensione di alimentazione, grazie al circuito interno dell'integrato. Quando il valore della tensione raggiunge i 2/3 di +Vcc il comparatore superiore commuta il flip flop e avremo in uscita la piena tensione di alimentazione.

Di conseguenza Q14 passa dallo stato di interdizione a quello di conduzione e C1 comincia a scaricarsi verso massa attraverso R3. Quando il potenziale su C1, collegato all'entrata del piedino 2 che costituisce il trigger, raggiunge il valore di 1/3 +Vcc viene eccitato il comparatore inferiore che fa scattare il flip flop e in uscita avremo Vu=OV. Di conseguenza Q14 si interdice; C1 inizia nuovamente a caricarsi attraverso R1+R3 e il ciclo si ripete.

E' da notare che sul piedino d'uscita 3 avremo delle onde rettangolari e non quadre, perché il ciclo di carica e scarica di C1 avviene con due diversi valori di resistenza. Si carica tramite R1+R3 e si scarica su R3. Per quest'ultima resistenza abbiamo adottato un trimmer in modo da variare i tempi di carica e scarica e conseguentemente la frequenza di lampeggio.

La resistenza R2 serve per limitare la corrente di accensione del led che non deve superare i 20mA. Dal valore di questa resistenza dipende l'intensità luminosa. Sul piedino 3, che può sopportare un carico massimo di 200 mA, è collegato un ronzatore miniatura funzionante a 12 V del tipo usati per allarme negli orologi digitali.

Il montaggio

Componenti
R1 = 1 Kohm
R2 = 560 Kohm
R3 = 50 Kohm
C1 = 10 KpF
C2 = 22 μF 16 Vl tantalio
IC = 555
Led = led rosso
Rz = ronzatore 12 V 20 mA
P = pulsante norm. chiuso

Al fine di facilitare quanti sono interessati alla realizzazione del progetto informiamo che la Beta Elettronica, casella postale 111, Desio (MI), mette a disposizione il kit completo di tutte le parti elettriche e meccaniche a lire 13.000.

Per S1 dovremo usare un pulsante normalmente chiuso che verrà mantenuto aperto dal corpo del freno a mano. Il morsetto positivo non deve essere collegato direttamente alla batteria, altrimenti se azioniamo il freno in un parcheggio il dispositivo rimane sempre inserito e può scaricare la batteria.

Montaggio

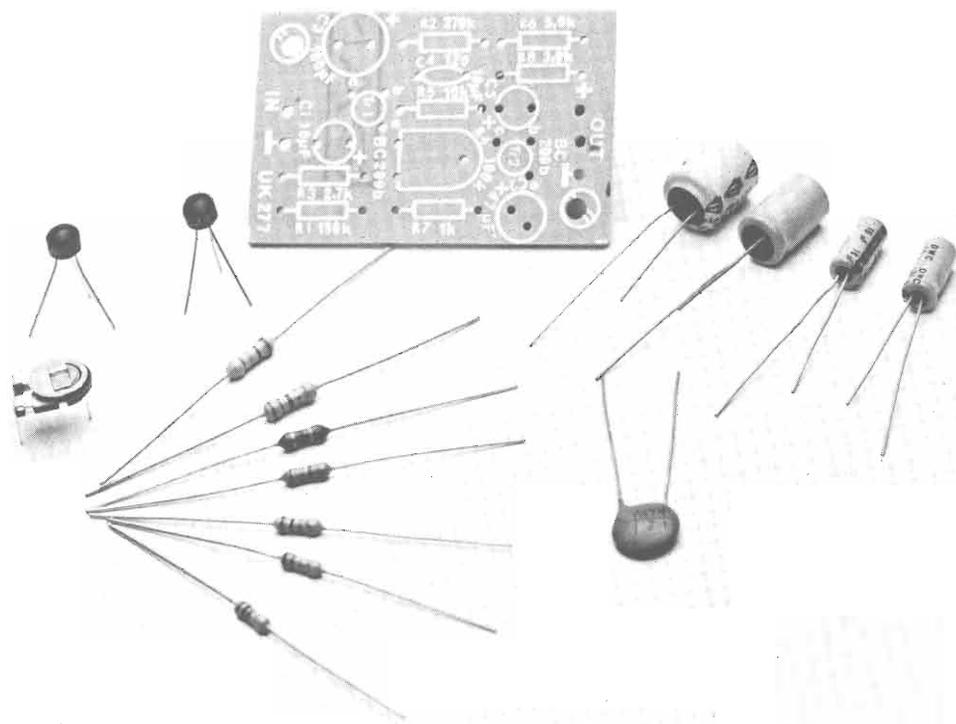
Il circuito è molto semplice e non presenta difficoltà di montaggio, comunque il circuito riporta la serigrafia dei componenti. Procedendo per gradi montiamo le resistenze, poi lo zoccolo per l'integrato. Si consiglia di usare lo zoccolo perché nel caso si debba sostituire L'IC risulta laborioso disfare tutto. Unica avvertenza è di fare attenzione alla polarità del condensatore C2 di tipo al tantalio che risulta polarizzato. Il condensatore C1 è di tipo in poliestere metalizzato ed ha la funzione di proteggere L'IC da eventuali disturbi o scariche nell'impianto elettrico.

Il ronzatore presenta due terminali che possiamo accorciare a pochi centimetri. Per fissarlo al circuito stampato facciamo uso di due viti da 2MA. Saldiamo i tre ancoraggi a forma di chiodi. Il circuito stampato è racchiuso in un contenitore plastico per trasformatori che è predisposto per essere fissato alla carrozzeria tramite due viti autofilettanti, inoltre il circuito stampato è meccanicamente unito al contenitore da due viti da 3 MA, come mostra la figura. I tre fili per il collegamento esterno fuoriescono da un buco laterale dello scatolino. Un filo positivo va alla chiave di accensione. Il filo indicato come +LED deve essere collegato all'anodo del diodo D1, il catodo si collega ad un punto qualsiasi di massa. Siccome dobbiamo realizzare una spia d'allarme useremo un led di color rosso e come supporto andrà bene una ghiera metallica che conferisce robustezza e può essere applicata sul cruscotto o nelle vicinanze degli strumenti semplicemente praticando un foro del diametro di 9 mm.

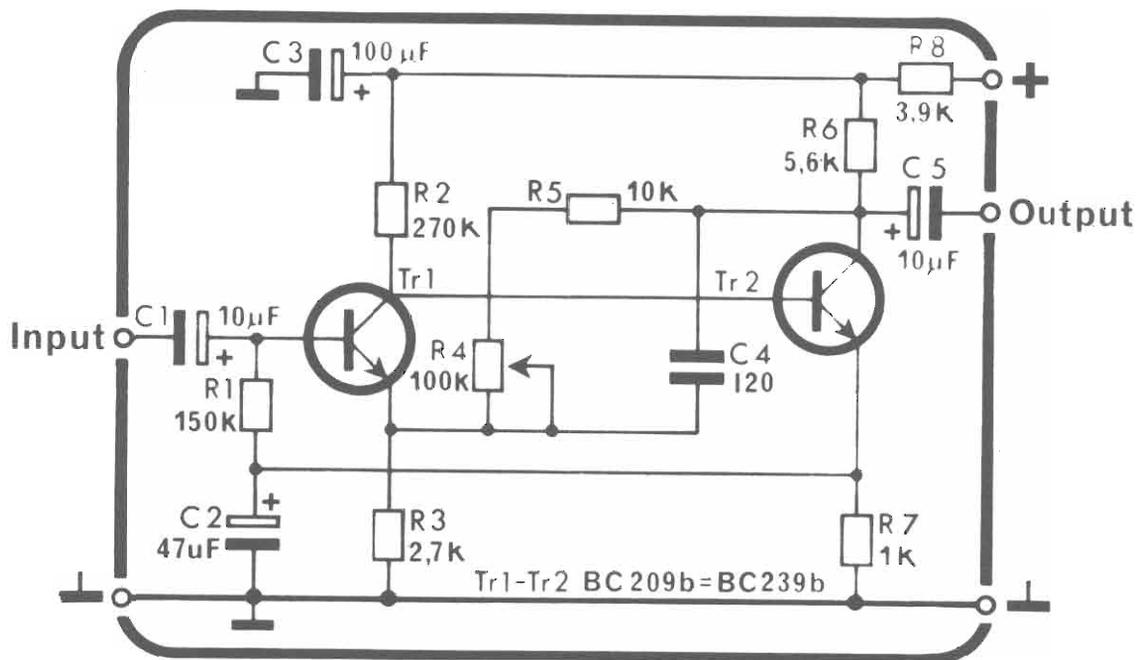
Per evitare accidentali cortocircuiti tra i terminali si proceda come in figura: sui due fili da saldare infilare le guainette termorestringenti da 1,5 cm, sopra queste infilare la guaina più grossa, saldare i fili e sormontare le saldature con le guaine, riscaldare con dell'aria calda usando un asciuga capelli. Il filo di massa lo colleghiamo ad un terminale del pulsante mentre l'altro capo può essere collegato ad un qualsiasi punto di massa. Il pulsante deve essere montato su di un supporto metallico inclinato con un angolo uguale a quello della leva del freno. Il supporto da noi scelto è adatto alle macchine più comuni comunque, grazie a quattro fori di fissaggio con delle rondelle di spessore, si può conferire l'inclinazione voluta.

Preampli microfonico

Elevata sensibilità, larga banda, basso rumore, adatto per essere impiegato in unione a microfoni dinamici ad alta fedeltà e basso segnale d'uscita.

di SYRA ROCCHI

Come è noto, un microfono, per garantire la traslazione dei segnali che gli pervengono sotto forma di vibrazioni acustiche in segnali elettrici con la massima fedeltà, deve rinunciare alle tensioni troppo alte di uscita. Però tensioni troppo basse all'entrata di un amplificatore rischiano di restare molto vicine ai limiti della tensione di rumore. Con il moderno sviluppo di transistori a bassissimo livello di rumore è ora possibile ridurre molto il livello del segnale di ingresso senza scapito della resa di uscita.

Questi problemi non si pongono quando il microfono è destinato a ricevere e manipolare solo messaggi alla voce, ma quando si tratta di segnali che richiedono una banda passante molto più ampia è necessario porre la massima cura nel prevedere i primissimi stadi di amplificazione e lo stesso microfono, in quanto la resa di questi elementi si ritroverà all'uscita amplificata da tutta la catena che segue. L'espansione, per esempio, delle piccole stazioni di radiodiffusione circolare in modulazione di frequenza ha reso di portata generale dei problemi che una volta erano ristretti ad un piccolo ambito di tecnici altamente qualificati.

Il preamplificatore UK277 può essere applicato ad un mi-

Caratteristiche

Alimentazione da 9 a 20 Vcc
Corr. assorbita a 12 V: 0,8 mA
Impedenza d'ingresso: 100 KΩ
Sensibilità d'ingresso: 3 mV RMS
Guadagno in tensione a 1.000 Hz: 30 dB
Distorsione: minore di 0,2%
Impedenza microfoni: da 200 a 20.000Ω
Transistori impiegati: 2 x BC 209b oppure BC 239b
Dimensioni: 55 x 35 x 25 mm

Componenti

R1 = 150Kohm
R2 = 270 Kohm
R3 = 2,7 Kohm
R4 = 100 Kohm trimmer
R5 = 10 Kohm
R6 = 5,6 Kohm
R7 = 1 Kohm
R8 = 3,9 Kohm
C1 = 10 µF 12 V1 elettr.
C2 = 47 µF 12 V1 elettr.
C3 = 100 µF elettr.
C4 = 120 pF ceramico
C5 = 10 µF 12 V1 elettr.

TR1 = BC 209 o BC 239B
TR2 = BC 209 o BC 239B

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtron.

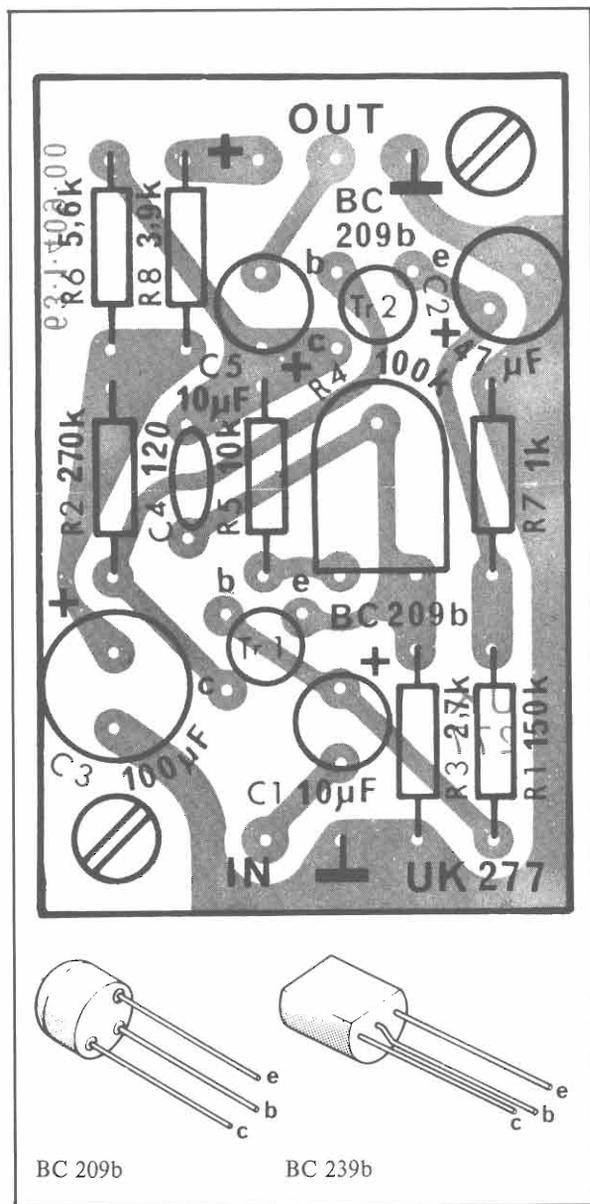
crofono con tensione di uscita intorno ai 3 mV RMS. alla sua uscita troveremo una tensione di 90 mV distorta per meno dello 0,2%. Questo preamplificatore ha un minimo ingombro ed un bassissimo consumo di corrente, quindi in caso di necessità può essere sistemato dentro o vicinissimo al microfono evitando lunghe linee di trasmissione del segnale a basso livello. L'alimentazione può essere autonoma a mezzo pila oppure derivata dal resto dell'impianto. Se la tensione di alimentazione è oltre il limite di 20 Vcc essa può essere abbassata con una resistenza in serie al positivo calcolata con la nota legge di OHM. Se Vcc è la tensione che abbiamo a disposizione la resistenza da inserire in KΩ per ottenere 12 Vcc sarà: R = (Vcc -- 12) : 0,8.

L'elevata impedenza di entrata consente l'applicazione a microfoni di tipo diverso. L'applicazione migliore si ha per microfoni dinamici con impedenze che vanno da 200 a 20 mila Ω. Ma si possono ottenere ottimi risultati anche con impedenze maggiori.

Descrizione del circuito

Lo schema elettrico è molto semplice in quanto l'efficacia dell'amplificatore si basa sulle caratteristiche eccezionali dei due transistori Tr1 e Tr2 i quali hanno una amplificazione elevatissima, una figura di rumore estremamente bassa ed una larghissima banda passante.

L'amplificazione è quindi rigorosamente costante entro tutto il campo delle frequenze a-

custiche.

Lo schema di connessione dei due transistori è ad emettitore comune. Il collegamento tra lo emettitore di Tr2 e la base di Tr1 tramite la resistenza R1 garantisce una controreazione che corregge la banda passante e determina l'alta impedenza di ingresso. Questa controreazione è disaccoppiata dal segnale dal condensatore C2. Una rete di reazione (positiva in quanto collega due punti in fase tra di loro) formata da R5 e da R4 è resa variabile dalla presenza del trimmer resistivo. Regolando il trimmer varierà il tasso di reazione e quindi il guadagno totale del preamplificatore, senza con ciò influire sulla impedenza d'ingresso. Regolando il trimmer R4 è possibile adattare il preamplificatore a microfoni con diverse tensioni di uscita ottenendo sempre la migliore prestazione.

I collegamenti tra il microfono ed il contatto Input e tra il contatto Output e l'amplificatore devono essere sempre in cavo schermato.

Consigli d'uso

Fissare il circuito stampato ad una superficie piana (meglio se metallica) e connettere l'entrata alla presa microfono e l'uscita all'amplificatore. Curate puntigliosamente la schermatura e non disporre il circuito in vicinanza di sorgenti di disturbo come cavi di corrente alternata, trasformatori con insufficiente schermatura magnetica eccetera. Collegare l'alimentazione tra la massa ed il terminale positivo.

Il postino elettronico

Elettronica 1970. Nasce il C.A.P., il codice di avviamento postale. Come dire, l'elettronica in posta. Ogni città della penisola si ritrova un numero di cinque cifre, una posizione di memoria elettronica, una identificazione binaria nella mappa completa delle località italiane, inserita nel cervello instancabile di un computer. Noi scriviamo l'indirizzo della persona sulla busta, e prima di imbucare è d'obbligo citare il numerino c.a.p. per una corretta impostazione e per un più celere ricevimento. La prima volta, si capisce, pare che la sigla stia per capoluogo, e nessuno ha da vergognarsene; ma dopo pochi abbagli di capoluoghi introvabili la mano va sicura: nome, indirizzo ed ecco il c.a.p. Lo dicono anche alla televisione, non c'è telegiornale che non insegni tutto per benino. Per taluno tanto per cambiare la cosa forse non è legale, magari anticostituzionale, comunque dopo Italia-Germania per 4 a 3 nessuno più se ne preoccupa. In realtà tutto si spiega semplicemente: la scienza della meccanizzazione dà una mano (e molti circuiti) agli uomini-francobollo e si mette a disposizione dei postini.

Con circospezione tutta scientifica fa giustamente notare a quelli che possono che è ormai tempo di cambiare le cose. Le lettere, e non solo quelle, fanno sempre ritardo, i corrieri-staffetta e i pony-express sono

di ALBERTO MAGRONE

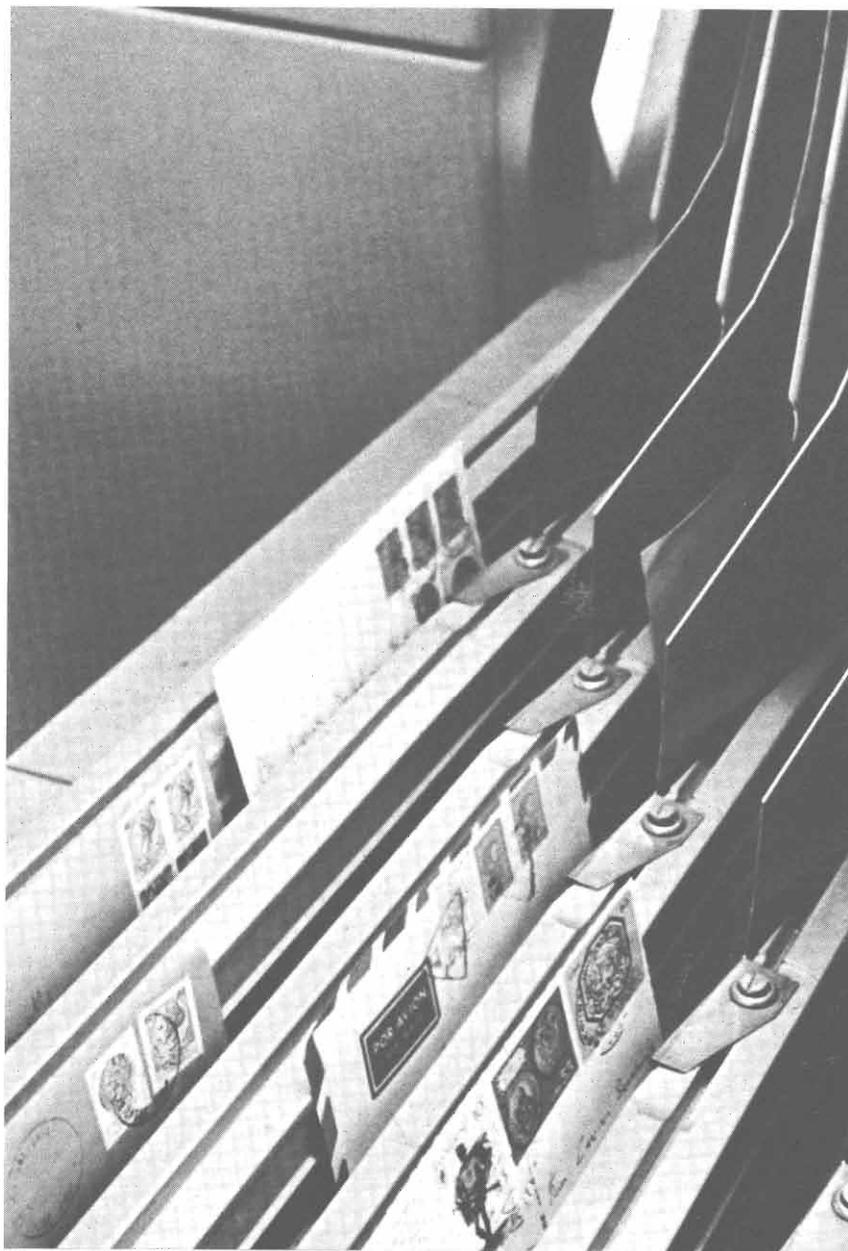
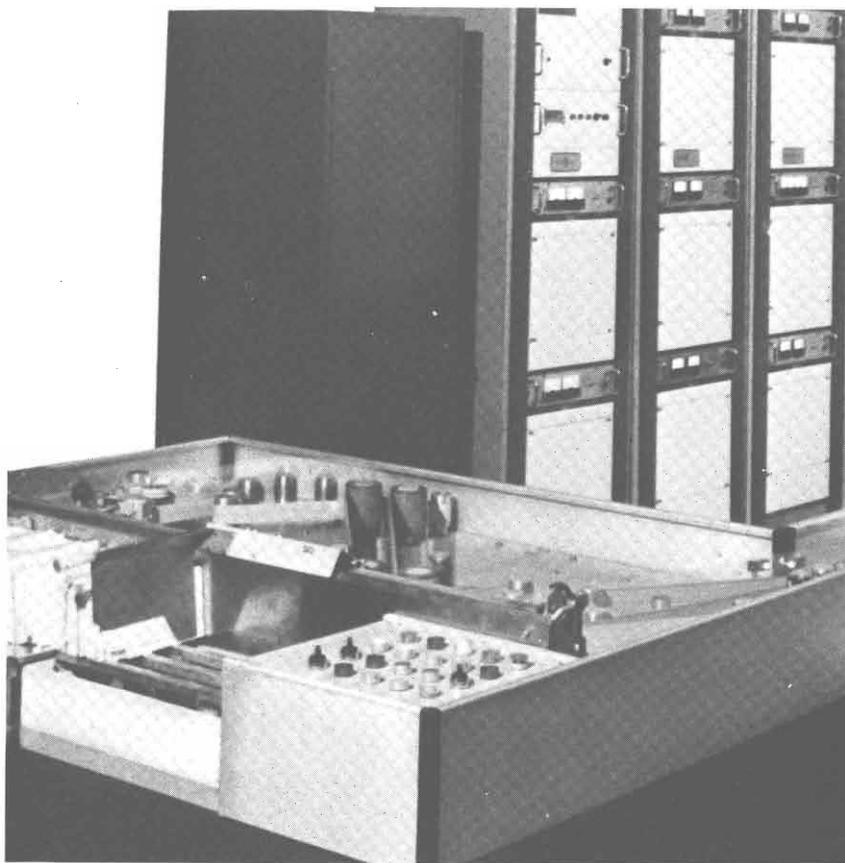



FOTO ELSAG, GENOVA

L'elettronica dei computers consente oggi la completa meccanizzazione operativa postale. Il viaggio della corrispondenza, più celere e più preciso delle lente e desuete operazioni manuali, utilizza lettere codificate con i segni fosforescenti. Bassissimo margine di errori e alta velocità operativa.

ricordi di tempi lontani, i treni anche se superelettrici vanno spesso più lentamente delle vaporiere, gli aerei hanno sempre da attendere alla partenza l'OK della pista, come all'arrivo l'OK del cielo. Gli scioperi, non ne parliamo. Insomma per risanare l'ammucchiata postale in giacenza periodica si suggerisce di affidarsi ad un nuovo strumento di azione: la velocità di calcolo della meccanizzazione, frutto della elaborazione computerizzata. L'intenzione è ottima e i frutti già si vedono sull'entusiasmo della novità. Può persino capitare di sentir uno dire all'altro: il tuo c.a.p. qual'è, veramente a me c.a.p. non lo dice nessuno, hai capito. Scherzi da postini. Però le lettere aumentano sempre, il postino non è detto che suoni sempre due volte, e tutti noi al ritorno sul lavoro dopo le vacanze abbiamo già scordato il numerino-città. Niente paura, oggi registriamo altre

L'automazione della rete postale

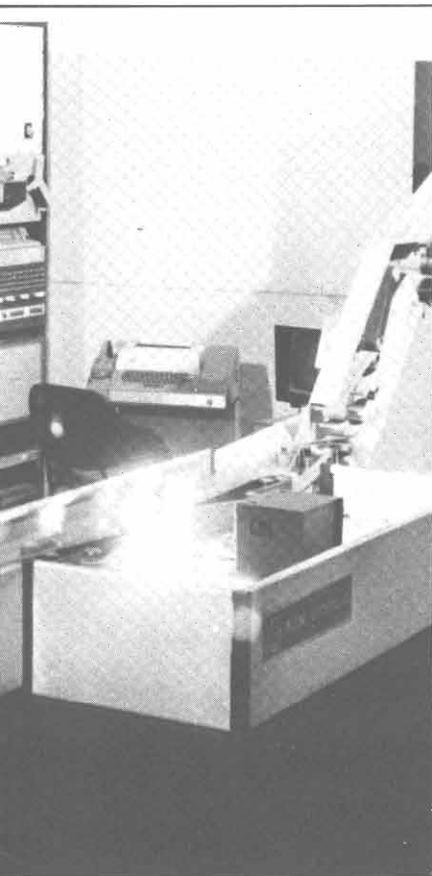
La Elettronica San Giorgio-Elsag seguendo i principi informativi dell'Amministrazione Postale Italiana, dopo aver realizzato l'impianto pilota di Firenze-ferrovia ed il sistema di controllo elettronico per la gestione dell'impianto pacchi di Milano-scalo Farini, ha sviluppato e sta costruendo impianti molto avanzati per la attuazione del piano regolatore per la totale automazione della rete postale italiana. I macchinari e le apparecchiature fanno ricorso ed integrano le più avanzate tecnologie, dalla fotoelettronica alla optoelettronica, alla meccanica ed per il « material handling », alle più aggiornate tecniche nonché al controllo automatico degli impianti mediante apparati elettronici comprendenti minicomputers. La grande varietà di dimensione e peso degli oggetti postali e l'estrema variabilità del volume del traffico postale ha impegnato a fondo le capacità di ricerca e sviluppo nel settore aprendo nuovi orizzonti nel campo del « pattern recognition » (scienza del riconoscimento) in tutto il mondo. In tale ottica è stato realizzato un sistema modulare hardware-software che consente di configurare una vasta gamma di riconoscitori di documento, sia scritti con mezzi meccanici che manoscritti in stampatello. La versatilità e la superiorità rispetto ai lettori di documenti convenzionali hanno riconosciuto a questo sistema un successo

novità nel settore, in cui si perfezionano le tecniche della meccanizzazione postale bruciando i tempi faticosi e lunghi del tradizionale riconoscimento e smistamento manuali.

E' chiaro che il servizio postale è una infrastruttura indispensabile per il progresso civile ed economico della nostra società; ma l'incremento del traffico della corrispondenza ha reso problematico, specie nelle grandi città, assicurare il servizio a livelli accettabili. Da tempo quindi, si è individuata nella meccanizzazione la sola strada da percorrere per ottenere un servizio efficiente, celere e regolare, in linea con le possibilità dei moderni mezzi di trasporto, in Italia le risorse della tecnologia sono impegnate in un programma pluriennale che vede uniti gli sforzi dell'Amministrazione Postale italiana e dell'Industria Nazionale per la realizzazione della rete meccanizzata dei servizi di movimento postale.

Il piano regolatore nazionale di avviamento postale si ripromette il recapito della corrispondenza tra i capoluoghi entro il giorno successivo a quello di impostazione, ed il recapito dei pacchi entro cinque giorni.

Si sono fissati operativamente due tipi fondamentali di « centri meccanizzati », e cioè: centri meccanizzati primari, da dislocare nei 23 più importanti capoluoghi di provincia che avranno sede nei rimanenti capoluoghi di provincia.

La *codifica* delle corrispondenze provenienti dall'impostazione costituisce uno dei concetti fondamentali su cui si basa il ciclo operativo degli impianti meccanizzati: il numero che scriviamo sulla busta deve subire una piccola trasformazione. La vera codifica consi-

a livello internazionale in svariate applicazioni; nel solo settore postale operano di già impianti completi per lo smistamento della corrispondenza (turn-key), macchine per selezionamento dei formati della corrispondenza, macchine per l'obliterazione della corrispondenza, macchine codificatrici, lettore automatico di indirizzi (S.A.R.I.), macchine per lo smistamento automatico delle lettere codificate, sistemi di controllo di impianti postali basati su minicomputers. Alla base delle eccezionali prestazioni dei lettori elettronici sta il fatto che tutti gli algoritmi di elaborazione delle immagini e di riconoscimento sono realizzati in software. Questa soluzione, impossibile con calcolatori convenzionali per la mole di elaborazioni da eseguire in tempi brevissimi, è frutto di un multielaboratore EMMA (Elaboratore Multi-Mini Associativo) totalmente modulare con un'eccezionale potenza di elaborazione, che può essere costituito anche da alcune centinaia di minielaboratori operanti simultaneamente.

La grande varietà dei caratteri da leggere, la variabilità della posizione sulle buste delle parole significative dell'indirizzo, l'ampiezza della gamma delle caratteristiche fotocolorimetriche, geometriche e meccaniche delle buste stesse richiedono la risoluzione di problemi di elaborazione molto complessi.

ste infatti nell'imprimere sulle lettere e cartoline dei segni fosforescenti, corrispondenti al CAP, facilmente interpretabili dai dispositivi di lettura automatica delle macchine smistatrici.

E' evidente che il massimo di produttività dei centri meccanizzati si avrà quando tutta la corrispondenza in arrivo sarà *codificata*, cioè proverrà da altri centri meccanizzati. Questa corrispondenza infatti sarà smistabile automaticamente da macchine dotate di semplici dispositivi di lettura delle barre fosforescenti, senza richiedere operazioni manuali.

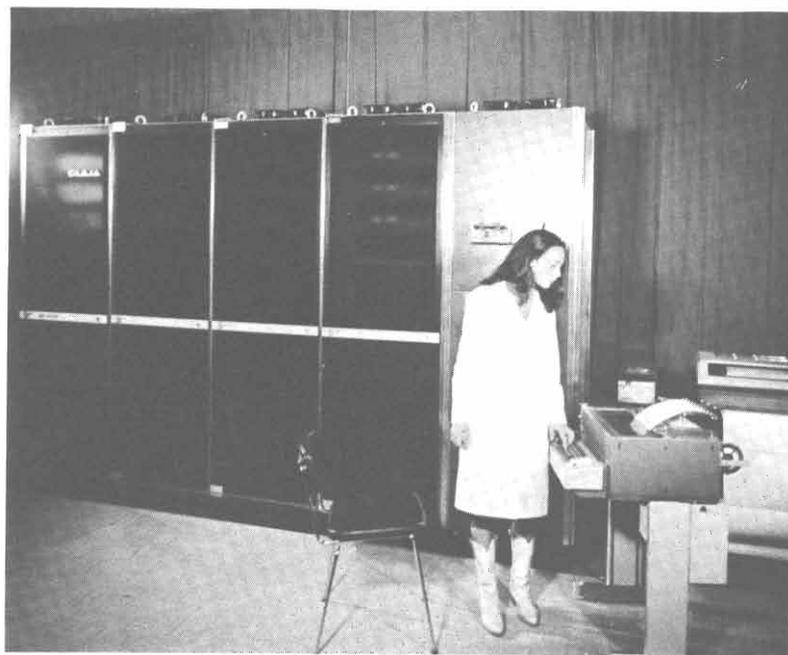
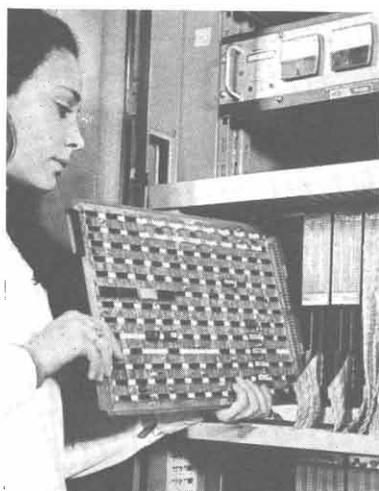
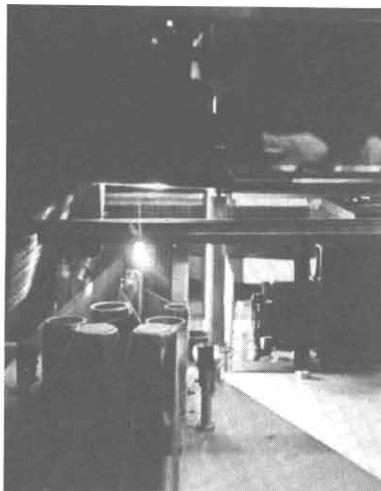
La normalizzazione dei formati e delle lettere e delle cartoline, di recente introduzione, risponde a queste esigenze; e ciò spiega il maggior costo per scritti fuori formato ed un più lungo tempo di ricevimento. Il risultato previsto è la meccanizzazione in percentuale del 95%.

La normalizzazione dell'indirizzo è invece richiesta per estendere l'uso dei lettori ottici e la codifica automatica della corrispondenza.

Le operazioni di lavoro di un centro primario, presso il quale sia stata impostata un'ipotetica lettera, prevedono anzitutto la meccanizzazione in tempi operativi veloci dell'apertura e depolverazione della corrispondenza, la selezione delle lettere-cartoline in base al formato (normalizzazione o non), l'obliterazione (cioè l'annullamento del francobollo) della corrispondenza da impostazione, con lo scarto di quella priva di francobollo nonché dei pezzi non idonei per la lavorazione meccanizzata che sono raccolti e inviati alla lavorazione manuale. Nella seconda fase si passa alla codifica, che consiste nella lettura dell'indirizzo e nella marcatura con il codice a barre fosforescenti. In presenza di indirizzi normalizzati essa è effettuata in modo automatico da un apparato chiamato SARI (Sistema Automatico Riconoscimento Indirizzi), che è un lettore ottico in grado di leggere e codificare fino a 40.000 indirizzi all'ora.

Partendo dai segnali ricevuti da una speciale testa di lettura — davanti alla quale scorrono le lettere — il SARI identifica l'ultima riga dell'indirizzo e, attraverso una analisi della forma e della sequenza dei caratteri che la compongono, giunge a capire la destinazione indicata. Il riconoscimento dell'indirizzo determina, sempre in modo automatico, la marcatura corrispondente del codice a barre.

Per la corrispondenza non trattabile con il SARI, la codifica viene invece effetuata dagli operatori mediante apposite macchine *codificatrici*. Gli operatori leggono l'indirizzo e, battendo sulla tastiera della macchina il numero del CAP, comandano la marcatura del corrispondente codice a barre. La alimentazione delle codificatrici è automatica: il ritmo al quale viene effettuata la codifica è totalmente determinato dall'operatore, sì da realizzare un cor-

retto rapporto tra l'uomo e la macchina. A questo punto la nostra lettera si avvia verso la fine della sua corsa nel centro postale ed è avviata allo smistamento attraverso 7 *canali di preselezione* (quattro operano su programmi diversi, tre sono riservati agli *espressi*, all'*estero* e agli *scarti di codifica*).

E siamo giunti allo smistamento per gruppi di destinazione. Ogni presmistatrice legge il codice a barre e ripartisce la corrispondenza in 18 gruppi di destinazioni: poiché i programmi disponibili sono 4, è possibile effettuare la ripartizione fino a 72 gruppi di destinazioni diverse.

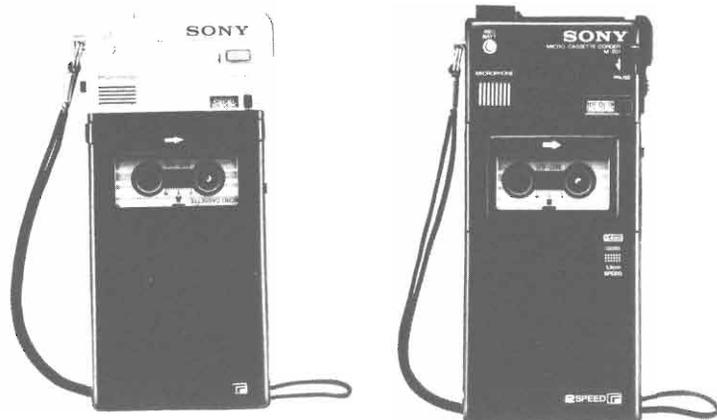
La corrispondenza relativa a ogni gruppo è raccolta in un contenitore che viene estratto manualmente senza fermare il funzionamento della macchina e *parcheggiato* in un casellario di attesa.

Dai casellari d'attesa, i contenitori sono prelevati e caricati in una macchina (smistatrice finale) che effettua, sempre in base alla lettura del codice, la ripartizione per le singole destinazioni di ogni gruppo. Vengono così formati mazzetti di lettere-cartoline pronti per la successiva operazione di etichettatura e impacchettamento.

La posta viaggia ormai racchiusa in colorati pacchetti trasparenti, sigillati ed etichettati secondo la provenienza e la destinazione, e si avvia verso l'uscita del centro. Tutto sommato, il suo viaggio al chiuso è durato solo pochi minuti. Ora la parola spetta al treno, all'aereo, al piroscafo, alla corriera: non più attardata da lunghi procedimenti manuali, la corrispondenza può spiccare il suo balzo verso chi l'attende.

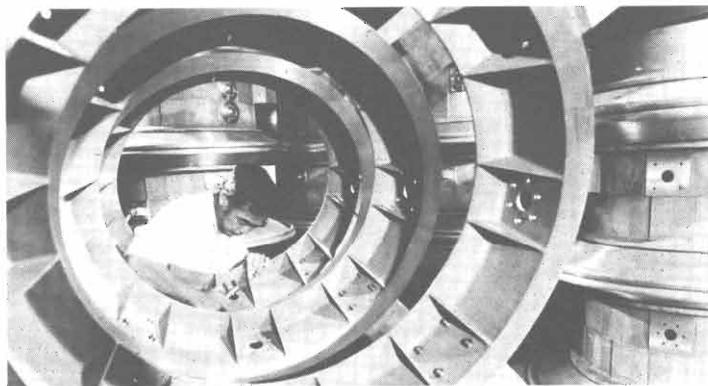
Le tecniche ed i sistemi operativi descritti, resi possibili dalla elettronica dei giorni nostri, sono dunque il presente irrinunciabile e accennano ad un futuro in larga misura sempre più computerizzato. I nuovi criteri scientifici di lavoro, le macchine stupefacenti alla nostra portata già lavorano indefessamente per noi, o, in ogni caso, abbreviano sensibilmente tempi di lavoro altrimenti lunghissimi.

L'elettronica, con le caratteristiche della velocità, precisione e memoria si dà da fare giorno per giorno e offre le sue applicazioni nel mondo aggrovigliato del lavoro. Anche in una semplice lettera che riceviamo c'è lo zampino di un computer-lettore e riconoscitore dell'indirizzo scritto. Certo le vecchie storie dei postini tuttofare, le curiosità postali di impiegati sommersi da corrispondenza al limite della nevrosi sono da rivedere e riconsiderare in termini più adeguati, diciamo pure in termini più « scientifici ». I nostri figli, già accade, ascolteranno nuove barzellette in cui si riderà per disattenzioni elettroniche o disguidi mnemonici dei computers centralizzati. Non c'è di che preoccuparsi. Continueremo a scriverci le lettere di lavoro, di amore, le cartoline dalle vacanze, le missive in codice, a pagare le tasse. Il postino, anche questa volta, suonerà due volte. Aspettiamolo con fiducia.

I piccolissimi della Sony

Disponibili presso tutte le sedi GBC i nuovi registratori per microcassette prodotti dalla Sony. I modelli M-102 ed M-201 che vedete nelle immagini sono equipaggiati di uno stadio di bassa frequenza che consente l'ascolto dell'incisione effettuata.

Per il modello M-201 è possibile registrare a due differenti velocità di scorrimento del nastro. Il microfono è direttamente inglobato nella struttura e l'alimentazione avviene tramite un pacco di batterie ricaricabili.

Meccanica per alta frequenza

Un addetto della « GTE Sylvania Incorporated » controlla dei pezzi fusi ad anello, lavorati con precisione, usati in sistemi ad antenna parabolica. Ogni pezzo è unito ad un piedestallo e sostiene un riflettore parabolico (a forma di piatto) del diametro di 10 pedi, che serve a concentrare in un raggio il potere irradiato. Questi sistemi ad antenna, in produzione presso la « Western Division » dell'azienda a Mountain View, California, saranno usati per la difesa elettronica in campo militare.

Zoccoli verticali

Attualmente, in tutto il mondo, ci sono oltre 15 Case che producono displays sia numerici che alfanumerici.

La Aries Electronics Inc. di Frenchtown, N.J., ha condotto uno studio nella selva di visualizzatori e ha anche studiato presso gli utilizzatori i relativi problemi di montaggio. Questi studi hanno portato alla realizzazione di tutta una serie di zoccoli per tutti i displays e per i più svariti problemi di montaggio.

La serie di zoccoli Vertisockets comprende modelli per il montaggio verticale (displays tipo FND 357, FND 800, MAN 1, TIL 302 etc.) e orizzontale (displays tipo FND 500, 5082-7340, MAN 6660, etc.); inoltre ci sono modelli per il montaggio a lato scheda e distanziati dal circuito

stampato. Tutti i modelli, tranne alcuni del tipo collect style, contengono il contatto biforcato, che consente il montaggio di displays sia con pin piatti sia con pin tondi.

La Aries ha redatto un rapporto sulle sue ricerche in cui prende in esame tutta la problematica del montaggio displays.

LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

Made in Italy

Fra poco ci sarà il nuovo SIM ed io, ripensando a quanto visto lo scorso anno, ricordo che molti apparecchi avevano un cartello coloratissimo e vistoso con la scritta « Made in Italy », vi sembra molto importante una tale iniziativa?

Alfredo Ceruti - Erba

A lei sembra importante che si sappia in giro che la Ferrari, o la Lancia Stratos, o le scarpe più belle del mondo, sono prodotte in Italia? Pensiamo che non ci siano dubbi, ogni cosa che può dare prestigio o suscitare ammirazione negli altri è giusto che sia messo in evidenza per sottolineare che l'industria italiana, nonostante il momento di crisi in cui si trova, non è immobile e ferma su posizioni superate, ma si muove bene, a volte meglio di tutti gli altri. Plaudiamo pertanto a tali iniziative e ci auguriamo quindi che anche per l'imminente edizione '78 del Salone Internazionale della Musica e dell'Alta Fedeltà si ripetano.

A proposito di transistor

Dopo alcuni anni di sperimentazione con transistor ed altri aggeggi vari vorrei dire la mia in fatto di prova di transistor; il metodo da me seguito è il seguente: porre il puntale positivo (negativo) del tester, che sarà predisposto per una misura di resistenza, su collettore del transistor NPN (PNP), l'altro puntale va sull'emettitore. In tali condizioni la resistenza che si misura è molto alta, al limite infinita; a questo punto con un dito inumidito si tocchino contemporaneamente base e collettore, senza alterare la posizione dei puntali; la resistenza che si misura deve essere di gran lunga inferiore a quella precedentemente rilevata. Nel caso non succedano i fatti ora de-

scritti il transistor è da considerarsi probabilmente mal funzionante.

Fabio Cattini - Segrate

Il metodo da lei indicato è abbastanza efficace, e ci sentiamo di suggerirlo ai nostri lettori. La spiegazione tecnica dei fenomeni è questa: a base aperta il transistor deve presentare una forte resistenza tra emettitore e collettore, per la presenza dello strato di base che dà origine a due giunzioni, una delle quali è polarizzata inversamente; quando si tocca col dito umido il terminale di base non si fa altro che derivare un po' di corrente dal circuito di collettore polarizzando in zona diretta attiva il transistor, che perciò conduce e presenta una minore resistenza tra collettore ed emettitore.

Super CB

Avrei intenzione di modificare il mio baracchino in modo da ottenere delle frequenze di trasmissione e ricezione intermedie tra quelle comunemente usate in CB. E' possibile?

Pasquali Roberto - Solaro

Tecnicamente la sua idea è possibile. Essa è però sconsigliata vivacemente da noi stessi per due validissimi motivi:

1) Usando frequenze intermedie a quelle normali Lei sicuramente disturberà le trasmissioni dei canali adiacenti. Infatti i 23 canali CB con la loro larghezza di banda e la loro spaziatura sono il frutto di un accuratissimo calcolo in rapporto al numero di canali e relativa banda con la sovrapposizione dei canali adiacenti; e quello che lei vuol fare turberebbe radicalmente questo equilibrio già reso precario dai vari splatteristi e super CB.

Un dispositivo che consente di portare i canali da 23 a 46 allargando la banda opera-

tiva del ricetrasmettitore è stato presentato nel numero di luglio di Radio Elettronica.

Il rumore parassita

Ho un impianto stereofonico composto da giradischi, amplificatore 30+30 W, casse acustiche a 2 vie. Tale impianto è affetto da un disturbo: quando suonano il campanello di casa o quando si accende il frigorifero si sente un rumore secco nei diffusori.

Quando si fa funzionare il macinino elettrico o l'accendigas il rumore prodotto dagli altoparlanti è uno sfrigolio non molto forte. Un altro problema è il fatto che a volte si possono sentire le voci dei radioamatori (come quella di mio fratello che ha un trasmettitore al piano superiore).

Vi sarei grato se mi consigliaste su come ovviare a questi inconvenienti con una spesa che sia la più economica possibile.

Vacanti Antonio - Lentini (SR)

Crediamo di non sbagliare affermando che non esiste audiofilo che non accusi noie di questo tipo. Ci riferiamo in modo particolare ai forti ronzii prodotti nella catena hi-fi dai comuni elettrodomestici.

I campi elettromagnetici generati dai motori elettrici arrivano lungo la rete elettrica fino ai vari elementi dell'impianto ove, in diversi modi, riescono a trasformarsi in rumore.

Soltanto le linee elettriche molto lunghe o particolari dispositivi riescono in parte ad assorbire queste perturbazioni. Il metodo più sicuro per ovviare all'inconveniente consiste nel dotare tutta la catena hi-fi di una presa di terra veramente efficace e nello schermare opportunamente tutti gli elettrodomesici dotati di un motore.

Il disturbo che riesce ad arrivare tanto sgradevolmente fino ai nostri diffusori è, tanto per intenderci, il medesimo che si crea nello schermo televisivo in analoghe condizioni.

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

VENDO radioregistratore FM-AM come nuovo a L. 45.000. Imballaggio originale. Scrivere a: Figliola Giuseppe, via Pirandello 20, 92020 Grotte (AG).

VENDO calcolatrice Texas Instruments TI-1200 perfettamente funzionante da due mesi a sole L. 12.000. Scrivere a Fausto Pigaiani, via A. Gramsci 2, 44020 Ostellato (FE).

CEDO trasmettitore FM 88-108 MHz per radio private da 20 W RF a L. 300.000 trattabili. Completo di alimentatore. Scrivere a: Sergio Santoro, via del Popolo, 4 - 85100 Potenza - Tel. (0971) 35.575.

VENDO TX 88-108 FM P.LL. esecuzione profess. in fase di taratura. Scrivere per eventuale richiesta freq. RTX 144 Labes + linearino L. 100.000. BC603 AM-FM L. 35.000, BC683 AM-FM da allineare funz. L. 40.000. Radiotelefono 40-46 MHz con schema senza batt. L. 25.000. Luci psichedeliche senza cont. funzion. L. 30.000. Schemi TX 88-108 e lineari 2000 L. Sarti Carlo, via 1° Maggio 9, 40010 Galliera (Bologna).

ACQUISTEREI binocolo a infrarosso corredato funzionante. Indirizzare offerte a Terranova Andrea, via Tripoli 10, Siracusa.

VENDO per cessata attività le seguenti riviste di elettronica: sistema A, Sistema Pratico, Tecnica Pratica, Elettronica Mese, Radio Pratica, Costruire diverte, Quattro cose illustrate, Sperimentare, Nuova Elettronica ecc., al prezzo facciale. Coco Vittorio, via delle Ortensie 6, Lainate (MI). Telefono (02) 93.55.545.

LABORATORIO Radio Hi-Fi, TV Color, ricerca ditte per cui svolgere lavori di assistenza tecnica o altre mansioni. Antonacci Vito, via Circonvallazione 137/A - 71045 Orta Nova (Foggia).

CERCO urgentemente trasmettitore FM da 4, 5, 6W ad un prezzo modico; con materiale funzionante e resistente. Il mio indirizzo è: Salvatore Parisi, via Tiberio Solis, 45 - 71016 San Severo (FG). Tel. (0882) 21.394.

GIOVANE appassionato di elettronica cerca libri e materiale elettronico in dono. Schiavone Primiano, via F.lli Bandiera C. N. 71010 Lesina (Foggia).

COMPRO schemi sintetizzatori elettronici e lesli elettronico con disegno per circuito stampato i valori componenti. Fare offerte. Roberto Fernandes, rua Santo Antonio, 445 - Cep 11300 - São Vicente Sao Paulo - Brasile.

CERCO progetto radiocomando e ricevitore a 4-10 canali, portata 50-100 m. Spedite con tassa a carico destinatario. Buson Luigino - Rubano - via Palù 60 - Padova.

VENDESI corso completo di volumi e strumentazione compreso sintoamplificatore, S.R.E. R.S.T. il tutto per L. 300.000 trattabili.

VENDO frequenzimetro digitale sette tempi a quarzo e rete - Freq. max 300 mhz. Pannello frontale sete dislay di N.E. 4/78 accuratamente montato I.C. su zoccoli Texas - Barigrafato - Mobile blu raggrinzante - event. spese spediz. c/assegno. SWL Perfetto sole L. 150.000 - Escluse I2 - 59530 - Meneguz Vittorio, via E. Curiel 40 - 20094 - Corsico (MI) Tel. (02) 4582806 (sera).

CERCO schema di Tx FM 88 ÷ 108 Mhz 1w, 5w, 10w, Schema circuiti stampati. Scrivere per prezzi Magdelaine Alain, 47 rue des Francs Bourgeois, 75004 Paris - France

VENDO o SCAMBIO con violino chitarra basso elettrica e flicornino soprano in Mi bemolle. Rivolgersi a Mauro, tel. 06/333343.

CERCO fisarmonica a tasti da 80 bassi inviare offerta oppure permuto con Rx Bc 624 frequenza 100÷165 MHz o con autoradio nuova AM-FM con 2 altoparlanti 4 Ω. Bertaina Giulio, piazza De Gasperi, 2 - 12030 Manta (C).

CAMBIO con buon oscilloscopio possibilmente di recente produzione Rx-Tx CB « Pace Ac-123 » SSB/AM oppure con attrezzatura di laboratorio di equivalente valore. Zona Milano, Alessandro Bottonelli, via Capuana, 3 - 20017 Rho (MI).

ESPERTI eseguono montaggi elettronici di qualunque tipo. Per informazioni scrivere a: Locritani Vincenzo, via Mar Rosso, 323 - 00122 Ostia Lido, oppure, Camilli Walter, via dei Promontori, 160 - 00122 Ostia Lido.

CERCO fonovaligia stereo « Stereo 505 » all transistor del Reader's Digest, anche se non funzionante nelle parti meccaniche e in altri particolari. Scrivere a: Pellacani Marco via Ugo Foscolo, 3 - 41037 Mirandola (MO).

« A TUTTI gli hobbysti vendo e riavvolgo, a poco prezzo, trasformatori qualunque tensione; resistenze, condensatori, transistor; eseguo anche circuiti stampati. Per acquisti, anche modesti, collaborazione gratuita a vostri montaggi ostili. Buglione G. via P. Frisi, 8 - Milano »

PERITI ELETTRONICI specializzati in kit o altri montaggi vari, per privati e piccole industrie, eseguirebbero, a proprio domicilio, lavori di progettazione e realizzazione di circuiti stampati di qualsiasi tipo. Per accordi scrivere a: Falcini Carlo, corso Italia, 6 - 12084 Mondovì (CN).

CERCHIAMO gente che, come noi, si interessi agli OLOGRAMMI. Oppure, se esiste, qualche club o associazione in materia alla quale aderire. Telefonare a: Giorgio 0332/548343 oppure Franco 0332/530867.

TESTO INSERZIONE
(compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a Radio Elettronica ETL - via Carlo Alberto, 65 - Torino.

VENDO riviste fotografare annate: 1972 (completa), 1973 (escluso novembre), 8 numeri del 1974, 4 del 1975, 1 del 1976. 4 numeri Fotopratica 1975 + fascicoli di fotografia Radio Elettra Scuola. Oppure cambio con preamplificatore d'antenna ZG. Noè Enzo, via P. Umberto 325, 96011 Augusta (SR).

CEDO materiale elettronico; realizzo C.S. forati e laccati; preparo kit o eseguo su ordinazione qualsiasi altro progetto. Per interpellarmi scrivere per posta unendo il francobollo di ritorno o visitarmi in casa dalle ore 18 alle 19 (tratto anche in tutta Italia). Trifoni Angelo, via Pietra dell'Ova 71, 95125 Catania.

CIRCUITI STAMPATI a mezzo fotoincisione, sistema negativo e positivo, assemblaggio e saldatura componenti, produzione master's. Scrivere per informazioni a Franco Russo, Via G. Fermariello, 20 - 80125 Fuorigrotta (Napoli).

VENDO per L. 11.000 preamplificatore con guadagno variabile da 10 a 60 dB (da 3 a 1000 volte) in 6 scatti; ottimo per entrata Y di oscilloscopi e prove varie di laboratorio. Possibilità di adattamento delle impedenze di entrata ed uscita. Realizzo luci psichedeliche e stroboscopiche. Edilio Senatore - Via Caravaglios, P.co Bausano - 80125 Napoli. Tel. (081) 630.230 (sera).

QSL a tutti coloro che mi invieranno la loro QSL riceveranno la mia dalla Svizzera. Staz. Zebra - P.O. Box 2 - 6981 Purasca - Svizzera.

VENDO a prezzi convenienti trasformatori di alimentazione di bassa potenza. Inoltre eseguo su richiesta modifiche di tensione per qualsiasi trasformatore. Telefonare ore 12,30 al (02) 419.902 Milano.

VENDO microprocessore 8080 L. 25.000. Scrivere Girolamo dal Lago, corso Garibaldi 104, Milano oppure telefonare 713456 (Marco) ore 12,30-14,00.

CERCO corso di sperim. elettronico SRE solo dispense. Cerco ricevitore surplus solo SW 60-49-41-31-25-19-16 metri, solo se vera occasione. M. Suppo, via Claviere 27, 10055 Condove (TO).

PERITO industriale elettronico esegue montaggi elettronici di qualsiasi tipo. Laboratorio ben attrezzato. Chiedere preventivi. Bernardotti Flavio, via Galilei 43, 15100 Alessandria Tel. (0131) 62874.

CERCO schemi circuiti per termometri digitali utilizzanti integrati: LD 111 e LD 110 Siliconic. They Alberto, via Vecchio Ospedale 15, 19100 La Spezia.

CEDO 3000 francobolli (600 italiani), 4 album da collezione (36 pagine), il catalogo Bolaffi '77, molte nuove emissioni Helvetiche per un giradischi con caratteristiche Hi-Fi. Crovace Flavio - Via Isonzo 10, 33053 Latisana (UD).

INESPERTO CB desidererebbe ricevere materiale informativo per organizzare piccola stazione CB. Luigi Sorgente, via G. Garibaldi 92, 70032 Bitonto (Bari).

VENDO amplificatore Hi-Fi 60+60 W della rivista Nuova Elettronica completo di doppio level meter a diodi led, protezione per casse acustiche e mobile della ditta CEC il tutto montato e funzionante L. 150.000. Pasquale Barbieri, via A. Diaz, n. 140 - 80055 Portici (Napoli) tel. 487.986.

CERCO schema elettrico e pratico con disegno, circuito stampato ed elenco componenti di trasmettitore FM 88-108 MHz da 10 a 30 watt. Disposto a pagare L. 1.500. Cerco anche schema elettrico e pratico con disegno, circuito stampato ed elenco componenti di Mixer 6 canali possibilmente con eco. Disposto a pagare L. 1.000. Rimo Renato, via De Amicis 35, 73040 Melissano (Lecce).

VENDESI causa cambiamento frequenza, minilineare CB alimentazione 12 V, potenza 30 W. L. 20.000. Tratto solo con provincia di Treviso. Fornasier Graziano - 31030 Antenna GP - L.E.M.M. L. 20.000. Breda di Piave (Treviso). Tel. 0422/90805.

VENDO amplificatore stereo 35+35 W (autocostruito, da terminare) completo di pannello anodizzato, contenitore in legno, minuterie ecc. Polignano Roberto, via G. Matteotti 10, 70017 Putignano (BA) - Tel. (080) 731.305.

ESEGUIREI montaggi elettrici per ditta seria, a domicilio. Alessandro Annibali, via Pasquale Tola, 42 (Roma).

VENDO valvole, 35D5 L. 700; 6AT6 L. 1.000, EF80(5) L. 500; PC93 L. 2.500; PC88 L. 1.000, PCL84 L. 500; 6T8 L. 500; 35F4 L. 500; ECC85 L. 1.000; ECH81 L. 1.000; UCL82 L. 500. Testine Lesa, 1 piezoelettrica L. 5.000, 2 ceramiche L. 3.500 cadauna, tutte con puntine in zaffiro, mai usate. Solo concittadini. Telefonare a Danilo, 491.703 Firenze.

VENDO 2 filtri autocostruiti della Nuova Eettronica da 3 vie, 4 Ω 12 dB ottava, 100 W a L. 12.000 l'uno. 1 filtro più due altoparlanti escluso il woofer da 60 W 4 Ω della Roselson a L. 40.000. Vendo inoltre 2 circuiti stampati della Nuova Elettronica per equalizzatore d'ambiente a L. 6.000. Tutto in blocco a L. 65.000; vendo inoltre altro materiale. Ghirardi Domenico, Tangenziale Ovest, traversa I^a, n. 4, 25100 Brescia.

VENDO: carica batterie automatico 6-12 V con regolazione di corrente da: 0,5/1,6/2,6 A. L. 30.000 completo di scatola e pinze per batteria. Balbo Giuseppe, via Girolamo Dal Santo 17, 35100 Padova - Tel. (049) 606.406 (ore pasti).

CERCO baracchino 23 canali ottimo stato. D'Agostino Ludovico, vicolo dei Molini 8, 20052 Monza (MI) - Tel. (039) 27.609

franco muzzio & c. editore

manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Pelka - Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Renardy/Lummer - Ricerca dei guasti nei radioricevitori, 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 3 Pelka - Cos'è un microprocessore? 2ª edizione 1978, L. 4.000
- ☐ 4 Buscher/Wiegelmann - Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 Böhm - L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Kühne/Horst - Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.000
- ☐ 7 Bochum/Dögl - Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ **8 Schneider - Il circuito RC, prima edizione 1978, 62 illustrazioni, 80 pagine, L. 3.600**
- ☐ **9 Sehrig - Alimentatori con circuiti integrati, prima edizione 1978, 62 illustrazioni, 80 pagine, L. 3.600**
- ☐ **10 Mende - Il libro delle antenne: la teoria. Prima edizione 1978, 36 illustrazioni e 7 tabelle, Lire 3.600**

biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 Siebert - L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Stöckle - Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 Richter - La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Zierl - Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Zierl - Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Tünker - Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Stöckle - Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Stöckle - Sistemi d'allarme, L. 2.400
- ☐ 10 Siebert - Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Zierl - Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 11 Baitinger - Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Gamlich - Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- ☐ 14 Zierl - Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 16 Biebersdorf - Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ **17 Frahm/Kort - Come si costruisce un diffusore acustico, prima edizione 1978, 31 illustrazioni, 68 pagine, L. 2.400**
- ☐ **18 Baitinger - Come si costruisce un alimentatore, prima edizione 1978, volume doppio, L. 3.200**
- ☐ **19 Stöckle - Come si lavora con i circuiti integrati, prima edizione 1978, 50 illustrazioni, 70 pagine, L. 2.400**

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

Franco Muzzio & c. editore
Piazza De Gasperi 12 - 35100 Padova
tel. 049/45094

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

_______________ nome
_______________ cognome
_______________ indirizzo
_______________ località
_______________ c.a.p.

CARATTERISTICHE TECNICHE

IMPEDENZA CARATTERISTICA: 52 Óhm
FREQUENZA: 27 MHz (40 Canali CB)
POTENZA MAX APPLICABILE: 70 W
GUADAGNO: 6,2 dB
LUNGHEZZA: 130 cm
SWR: 1,1 ÷ 1,3 a 1,1 ÷ 1,5

DESCRIZIONE

Questa antenna da auto ad alto guadagno è la migliore che esiste sul mercato mondiale. E' costruita in acciaio e viene fornita nella doppia versione di antenna per grandi e basse velocità.
La versione basse velocità presenta il migliore guadagno, si presta ai DX è munita di 4 radiali che permettono la massima penetrazione del segnale in trasmissione e la migliore sensibilità in ricezione.

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Via Valli, 15 - Italy - Tel. (0522) 61.623/4-5-6